

新疆贝肯能源化工有限公司年产 5000 吨纤维素醚生产项目

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：新疆贝肯能源化工有限公司

编制单位：中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司

编制时间：二〇一九年八月



贝肯公司东门



厂区内道路



拟改造 1#车间



拟拆除储罐区

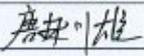
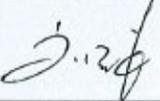
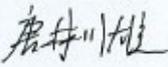


已建料棚



拟改造锅炉房

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	新疆贝肯能源化工有限公司年产5000吨纤维素醚生产项目		
环境影响评价文件类型	环境影响报告书		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	新疆贝肯能源化工有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）	陈平贵		
主管人员及联系电话	宋杰 13899564506		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	中勘冶金勘察设计院有限责任公司		
社会信用代码	91130600105946356M		
法定代表人（签字）	刘俊卿		
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	唐林川雄 13899690349		
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
唐林川雄	00020131		
2. 主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
刘 群	0010704	总则 建设项目工程分析 评价结论	
唐林川雄	00020131	环境影响预测与评价 环境保护措施	
曹丹丹	00016940	概述 环境现状调查与评价	
肖 巍	00016298	环境经济损益分析 环境管理与环境监测	

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环评工作流程	2
1.3 分析判定有关情况	2
1.4 关注的主要环境问题	3
1.5 报告书结论	3
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价目的和原则	7
2.3 评价时段	8
2.4 环境影响识别与评价因子筛选	8
2.5 环境影响评价等级及范围	10
2.6 环境影响评价目标的确定	16
2.7 评价内容与重点	16
2.8 相关规划	17
2.9 环境功能区划	24
2.10 评价标准	24
3 建设项目工程分析	29
3.1 现有工程回顾	29
3.2 改扩建项目概况	38
3.3 污染源分析	51
3.4 污染物排放量分析	55
3.5 清洁生产分析	56
4 环境现状调查与评价	59
4.1 自然环境现状调查与评价	59
4.2 环境保护目标调查	62
4.3 环境质量现状调查与评价	62
5 环境影响预测与评价	71

5.1 大气环境影响预测与评价	71
5.2 水环境影响预测与评价	74
5.3 声环境影响预测与评价	81
5.4 固废影响分析	84
5.5 土壤环境影响分析	84
5.6 环境风险评价	85
6 环境保护措施	88
6.1 施工期环境保护措施	88
6.2 运营期环境保护措施	89
6.3 环境风险防范措施及应急预案	92
6.4 污染防治措施及投资汇总	99
7 环境管理与环境监测	100
7.1 环境管理	100
7.2 污染物排放清单及企业环境信息公开	101
7.3 环境监测	103
7.4 环境监理	104
7.5 竣工环境保护验收	105
8 环境经济损益分析	107
8.1 社会、经济及环境效益分析	107
8.3 环境影响经济损益核算	107
8.4 分析结论	108
9 评价结论	109
9.1 工程概况	109
9.2 环境质量现状结论	109
9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论	109
9.4 主要环境影响结论	110
9.5 公众意见采纳情况	111
9.6 环境管理与监测结论	111
9.7 环境影响经济损益分析结论	112
9.8 工程环境可行性结论	112

1 概述

1.1 项目背景

新疆贝肯能源化工有限公司（以下简称“贝肯公司”）成立于 2017 年 3 月，隶属于新疆贝肯能源工程股份有限公司，主要致力于油田化工产品的研究、开发、生产和销售。贝肯公司目前已建成了在中国西部规模较大的油田精细化工产品生产基地，产品取得了中国石油天然气集团公司油田化学剂产品质量认可中心颁发的油田化学剂产品质量认可证书，并通过了 ISO9001 国际标准质量体系认证、ISO14001 环境管理认证和 OSHMS18001 职业健康安全管理体系认证。

羧甲基纤维素醚（CMC）是由天然纤维素经化学改性而成的一种高分子阴离子型化合物，主要生产原料为精制棉，项目所在地克拉玛依市周边有着成熟的棉花生产基地，精制棉产量大，可以为 CMC 产业的发展提供充分的原料保障。CMC 具有优良的增稠、乳化、悬浮、成膜、分散、赋型、保湿、粘合、抗酶等性能，被广泛应用于食品、医药、牙膏、洗涤剂、卷烟、造纸、陶瓷、纺织印染以及石油开采等行业，素有“工业味精”之美誉。

本项目生产的羧甲基纤维素醚（CMC）主要用于新疆克拉玛依、塔里木等油田油气资源勘探、开发，作为钻井液基本添加剂使用。CMC 是一种环境友好型的钻井液材料，本身无毒无害，可被生物降解，在钻井液中可作为保护性胶体、粘度调节剂以及高效的降滤失剂，具有良好的失水控制能力，可减少滤液产生。随着近年来新疆油气资源勘探开发力度的加大，油田开发对 CMC 的需求与日俱增，新疆本地生产的 CMC 主要用于建筑材料生产，疆内各大油田使用的 CMC 主要从山东、河南等地采购，运输距离远、成本高，市场价格每吨高于内地 2000~4000 元，不利于油气资源勘探开发。

为了丰富克拉玛依市石油开采产业链，弥补市场缺口，为疆内各大油田提供质优价廉的环保型钻井液材料，贝肯公司决定充分发挥原料产地优势，建设年产 5000 吨纤维素醚生产项目，本项目主要建设内容包括：新增羧甲基纤维素醚生产线 1 条，配套建设燃气锅炉、原料储罐等辅助工程。

1.2 环评工作流程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业——36、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造”类，需编制环境影响报告书。为此，新疆贝肯能源化工有限公司于 2019 年 4 月委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司承担本项目的环评评价工作。环评单位接受委托后进行了现场踏勘并收集了有关资料，并按照环境影响评价技术导则的要求（流程见图 1.2-1）编制完成本项目环境影响报告书，报告书经生态环境主管部门审批后将作为项目建设、运营过程中环境管理的技术依据。

1.3 分析判定有关情况

（1）根据《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，属于国家允许建设的项目，符合产业政策。

（2）本工程为改扩建项目，改扩建在贝肯公司现有厂区内实施，现有厂区位于克拉玛依高新技术产业开发区工业用地上，符合园区用地规划。选址不处于冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和国家、地方环境准入负面清单要求，选址合理。

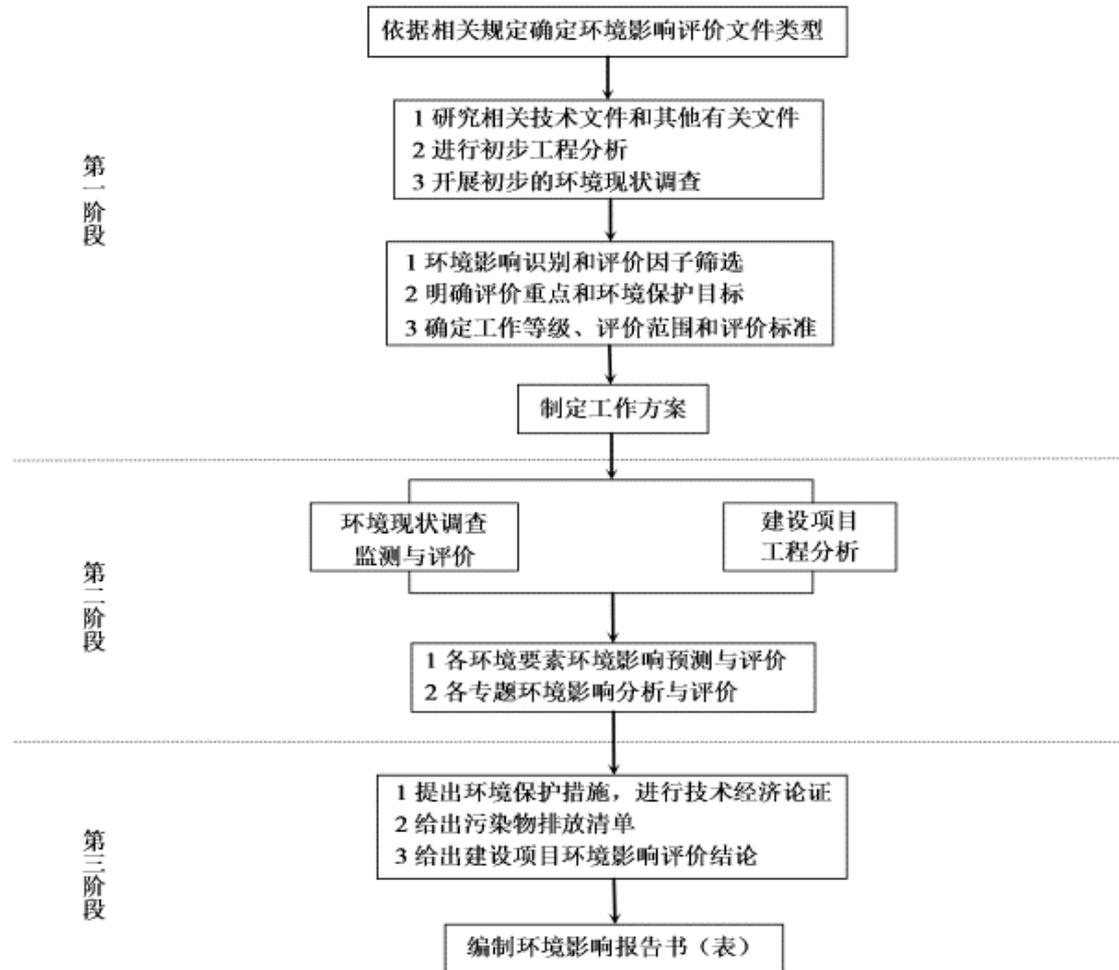


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

本工程环评重点关注：

(1) 针对施工期及运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物的达标排放情况进行分析、论述，提出有效的环保措施；

(2) 分析工艺技术路线的可靠性以及生产过程中污染物的产生情况，提出有效的环保措施，确保达标排放。

1.5 报告书结论

本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策，选址符合国家的相关法律法规。从环境质量现状监测结果及环境预测结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本工程废气、噪声能够实现

达标排放，工艺废水实现零排放，固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，对区域环境质量的影响在可接受范围内。通过三次网上公示、1 次张贴公告、2 次报纸公示，项目的建设得到公众的理解与支持。项目建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染防治措施和建议，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

综上所述，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本次环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从环境保护角度论证，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.11.13）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.11.14）；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.11.14）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）。

2.1.2 环境保护规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院，2017.10.1）；
- (2) 《大气污染防治行动计划》（国务院国发[2013]37号，2013.9.10）；
- (3) 《水污染防治行动计划》（国务院国发[2015]17号，2015.4.2）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国务院国发[2016]31号，2016.5.28）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部，部令第1号，2018.4.28）；
- (6) 《危险废物污染防治技术政策》（环保部，环发[2001]199号，2001.12.17）；
- (7) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令，第5号，1999.6.22）；
- (8) 《国家危险废物名录》（环保部，部令2016年39号，2016.8.1）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修正）》（国家发展和改革委员会21号令，2013.6.1）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，部令第4号，2019.1.1）；

(11)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（国务院，2018 年 6 月 16 日）；

(12)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；

(13)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号，2017.9.13）。

2.1.3 地方环保法律法规

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）（新疆维吾尔自治区十二届人大常委会公告[第 35 号]，2018.9.21）；

(2)《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》（新疆维吾尔自治区人民政府，2018.9.27）；

(3)《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2016.1.29）；

(4)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2017.3.20）；

(5)《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府，2010.5.1）；

(6)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（新疆维吾尔自治区环保厅、发改委，新环发[2017]124 号，2017.6.22）；

(7)《新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划》（新疆维吾尔自治区工业和信息化厅，2017.8）。

2.1.4 环境保护技术导则、行业规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修改版）；
- (12) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

2.1.5 工作委托书及工程相关文件

- (1) 《新疆贝肯能源化工有限公司年产 5000 吨纤维素醚生产项目可行性研究报告》；
- (2) 《新疆贝肯能源化工有限公司年产 5000 吨纤维素醚生产项目环评委托书》；
- (3) 《新疆贝肯能源化工有限公司年产 5000 吨纤维素醚生产项目环境质量现状监测报告》。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

本次评价工作的主要目的是：

- (1) 通过工程调查，查清项目周围的自然环境和环境质量现状，为该项目的环评提供背景资料。
- (2) 通过工程分析，查清项目的主要污染源、污染物及其污染防治措施，算清建设项目的“三本帐”；分析项目采取的污染防治措施是否可行，并提出防止和减轻工程建设对环境产生不利影响的环保对策和建议。
- (3) 通过分析和计算，核实项目的污染源强，预测本项目对自然环境要素产生影响的程度、范围和环境质量可能发生的变化情况，提出消除或减缓不利影响的措施或对策，为该项目的工程建设和环境管理提供依据。
- (4) 按照达标排放、改善环境质量等原则，对项目环保治理设施的可行性进行论证，给出环保设施投资估算。

(5) 进行环境经济损益分析，明确项目环境管理和环境监测要求，给出污染物排放清单。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点

根据建设项目的工作内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价时段

根据项目的建设规模和性质，确定本工程的环境影响评价时段为施工期和运营期。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据工程采用的生产工艺、排污特点和建设地区环境特征，采用矩阵法识别工程的环境影响因素及受其影响的环境要素和污染因子，结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目环境影响因素识别表

时段	环境因素		大气环境	水环境	声环境	生态环境	土壤环境
施工期	废气	土方开挖、物料运输施工扬尘	-SAO▲	/	/	/	/
	废水	施工废水	/	-SAO▲	/	/	-SAO△
	固废	建筑垃圾	/	/	/	-SAO▲	-SAO△
	噪声	施工期机械、车辆噪声	/	/	-SAO▲	/	/
运营期	废气	二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物	-LAO△	/	/	/	/
	废水	石油类	/	-SA●▲	/	/	/
	固废	废弃包装	/	/	/	/	/
	噪声	生产设备噪声	/	/	-LAO▲	/	/
	风险	物料泄漏、火灾爆炸等	-LA●▲	-LA●▲	-LA●▲	-LA●▲	-LAO▲

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利面影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“A”表示可逆影响，“B”表示不可逆影响；○表示直接影响●表示间接影响；△表示累积影响▲表示非累积影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据项目环境影响因素和特征污染因子识别结果，结合本区环境质量状况，筛选评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响因子筛选表

环境要素	项目	评价因子
污染源	废气	SO ₂ 、NO _x 、NMHC、TSP、PM ₁₀
	废水	石油类
	噪声	等效连续 A 声级
	固废	废弃包装
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、氟化物、氰化物、挥发酚、六价铬、汞、砷、铁、石油类
	影响分析	乙醇、石油类
环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NMHC、TSP
	影响分析	SO ₂ 、NO _x 、NMHC、TSP、PM ₁₀
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）45 项基本项、pH
	影响评价	乙醇、液碱
固体废物	影响分析	废弃包装
环境风险	影响分析	乙醇、氯乙酸

2.5 环境影响评价等级及范围

2.5.1 环境影响评价等级

(1) 大气环境

①评价等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级判定依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

②最大地面空气质量浓度占标率

根据项目工程分析污染物参数，选取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 估算模式来计算污染物的最大落地浓度和最大落地浓度占标率(结果见表 1.4-2)。计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

其中： P_i ——第 i 种污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

源强参数见大气环境影响分析章节，计算结果见表 2.5-2。

表 2.5-2 大气污染物最大落地浓度及占标率估算结果一览表

污染源		污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	最大落地浓度 对应距离 (m)
有组织废气	锅炉烟气	SO ₂	0.56	0.11	16
		NO _x	11.44	5.72	16
		PM ₁₀	0.13	0.03	16
	冷凝尾气	NMHC	12.64	0.63	279
	除尘器排气	TSP	0.51	0.06	179
无组织废气	生产车间	NMHC	10.82	0.54	29
		TSP	49.31	5.48	29
	储罐区	NMHC	39.33	1.97	10

由表 2.5-2 可知, 本项目各污染物中最大落地浓度占标率为 5.72%, 小于 10%, 按照大气导则规定, 评价等级确定为二级。

(2) 地表水环境影响评价等级

项目附近无地表水体, 冲洗废水间接排放, 地表水评价等级为三级 B。

(3) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.5-3, 依照项目类别和敏感程度, 评价等级判据见表 2.5-4。

表 2.5-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中水式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注: a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。

表 2.5-4 地下水等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于 I 类建设项目，项目区不属于“集中式水源区的准保护区、除集中水源地的国家或地方政府设定的地下水环境相关的保护区”，也不属于“集中式水源区的准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区”，区域地下水级别为“不敏感”，综上，地下水评价等级确定为二级。

(4) 声环境影响评价等级

项目所在区域为 3 类声环境区，建设项目建成后区域噪声增加值小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，各主要噪声源均采取了降噪措施，对周围声环境的影响不大。因此，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的原则，确定声环境评价等级为三级。

(5) 环境风险评价等级

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)进行识别，本项目涉及的危险物质为乙醇、氯乙酸，其实际量及其与临界量的比值 Q 为 8.082 ($1 \leq Q < 10$)，详见表 2.5-5。

表 2.5-5 危险物质数量与临界量比值(Q)一览表

序号	危险源单元	危险化学品名称	临界量(t)	实际量(t)	Q 值	Q 值类别
1	原料仓库	氯乙酸	5	40	8	$1 \leq Q < 10$
2	储罐区	乙醇	500	41	0.082	$Q < 1$

②行业及生产工艺(M)

本项目采用溶剂法生产羧甲基纤维素醚，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 表 C.1 对生产工艺进行评估，属于“其他一涉及危险物质使用、贮存的项目”，M 值为 5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 表 C.2，确定危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

④环境敏感程度(E)分级

项目区周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度为 E3。

表 2.5-6 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制算工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加油站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

B: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.5-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$0 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

表 2.5-8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据区域水文地质条件，项目区不属于地下水环境敏感区，功能敏感性为不敏感 (G3)，包气带岩性为粉质黏土，包气带渗透系数 $1.15 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，防污性能中

等（D2），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.5，地下水环境敏感程度为 E3。

表 2.5-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

⑤环境风险潜势

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，环境敏感性为 E3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 2 判定项目环境风险潜势为 I。

表 2.5-10 环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

⑥评价等级判定

本项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 1，本次评价对项目环境风险开展简单分析。

表 2.5-11 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

（6）土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 4 土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-12。

表 2.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	二级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

①土壤环境影响评价类别及占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 表 A.1 判定本项目为 I 类建设项目；项目在现有厂区内建设，不新增永久占地，占地规模为小型。

②土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.5-13。

表 2.5-13 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于工业园区，周围无耕地、园地等环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区环境敏感程度为不敏感。

根据表 2.5-7 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.2 环境影响评价范围

根据各环境要素导则要求，结合项目区周边环境，确定本项目各环境要素的评价范围见表 2.5-14。

表 2.5-14 各环境要素评价范围一览表

环境要素	范围
大气	以项目区为中心，向东西南北四方各 2.5km，面积 25km ² 的矩形区域
地下水	以地下水流向为轴，东西宽 2km，南北宽 3km，面积 6km ² 的区域
声环境	厂界外延 200m
土壤环境	厂界外延 200m

2.6 环境保护目标

根据现场调查，本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区内。评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、医院、食品加工企业、药品制造企业等环境敏感点，无地表水分布，地下水属于天然劣质水，无利用价值，各环境要素相关保护级别见表 2.6-1。

表 2.6-1 污染控制与环境保护目标

环境要素	保护目标	与项目的相对关系		规模	功能	保护级别
		方位	距离 (m)			
环境空气	中国石油新疆技师学院	NW	2800	总人口约 6000 人	学校	GB3095-2012 二级
	克拉玛依市第十中学	NW	2600		学校	
	克拉玛依职业中等专业学校	NW	2500		学校	
	白碱滩区第十六小学	NW	2200		学校	
	五新花园小区	NW	2600		居民区	
声环境	贝肯公司厂界	厂区	/	/	工业区	GB3096-2008 3 类
地下水环境	评价范围内	/	/	/	V 类	不因本项目实施而产生恶化
土壤环境	贝肯公司厂区及厂界外 200m	厂区	/	/	/	GB36600-2018 第二类用地筛选值

2.7 评价内容与重点

2.7.1 评价内容

根据《建设项目环境影响评价技术导则》要求，结合建设项目具体特点、周围区域环境现状、环境功能区划，确定本次评价内容包括建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论。本次评价内容见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价内容一览表

序号	评价专题	评价内容
1	工程分析	工程概况、主体工程、公用工程、储运工程、结合工程特点给出项目污染源、污染物及污染控制措施、污染物排放情况及清洁生产等。
2	环境现状调查与评价	自然环境、环境保护目标调查、环境质量现状调查（包括环境空气、地下水、声环境、土壤环境）、污染源调查。
3	施工期环境影响分析	对施工期扬尘、施工期废水、施工噪声、施工固废等进行分析，并提出切实可行的减缓措施
4	运营期环境影响评价	环境空气影响分析、水环境影响分析、厂界噪声影响分析、固体废物处置影响分析、环境风险分析、土壤环境影响分析。
5	环保措施及其可行性论证	主要针对废气、废水、噪声、固体废物、土壤污染防治措施进行论证。
6	环境影响经济损益分析	从项目经济分析、环保投资合理性分析、环保投资效益分析等方面叙述。
7	环境管理与环境监测计划	根据国家环境管理与监测要求，给出项目环境管理制度和日常监测计划，给出污染物排放清单、制定环保三同时验收一览表。
8	结论与建议	根据上述各章节的相关分析结果，从环保角度给出项目可行性结论及建议。

2.7.2 评价重点

以建设项目工程分析、环境空气影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

2.8 相关规划

本项目为改扩建项目，项目所在二期厂区建设前已按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“化学原料和化学制品制造业”的类别进行过环境影响评价并获得批复，目前已进行了竣工环境保护验收，本次改扩建生产性质、行业类别未发生变化，仍为油田专用化学品生产，符合克拉玛依高新技术产业开发区产业发展定位，详情如下：

2.8.1 环保及产业发展规划相符性分析

(1) 与新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》第三部分主要任务和重点工程中的（二）全面推进水污染防治行动计划，持续改善水环境质量中要求：“以造

纸、浆粕、印染、化纤、煤化、石化等工业污染源为重点，制定和实施专项治理方案，采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施，实现全面达标，大幅降低污染排放。积极促进污水资源化利用。以城市、园区、工业集聚区为重点，大力推进节水和雨生水利用，节约新鲜水消耗和减少污水排放，科学推进污水生态修复综合利用，避免次生环境污染和破坏。”

本项目工艺废水全部回用，有效的减少了新鲜水消耗，节约了水资源，工业废水零排放，符合上述规划的要求。

（2）新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划符合性分析

《新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划》第四部分产业发展重点及方向中（一）稳步推进优势资源产业转型升级中提出：“进一步发挥资源、能源优势，落实差别化产业政策，稳步推进石油和化学工业、电力工业发展，引导和支持能源密集、资本密集、技术密集、高附加值、产业链长的项目和企业落地我区，把资源优势最大限度地转化为产业优势。重点发展油田化学品、食品添加剂、饲料添加剂、塑料橡胶加工助剂、水处理剂、化肥添加剂、皮革化学品、选矿药剂等专用化学品。”

本项目属于油田专用化学品制造，符合规划中产业发展重点及方向的要求。

2.8.2 园区规划相符性分析

（1）规划及规划环评编制概况

2005 年 3 月自治区人民政府批准克拉玛依石油化工工业园区为“自治区级重点化工园区”，《克拉玛依石油化工工业园区总体规划环境影响报告书》于 2012 年 7 月通过了原自治区环保厅审查并取得批复（新环评价函〔2012〕692 号，见附件 7）。2016 年克拉玛依市人民政府向自治区人民政府提交了克拉玛依石油化工工业园区更名为克拉玛依高新技术产业开发区的请示，2017 年 1 月 13 日取得了自治区人民政府《关于同意克拉玛依石油化工工业园区更名为克拉玛依高新技术产业开发区的批复》（新政函〔2017〕8 号，见附件 8）。

（2）园区规划概况

①园区规划范围与定位

克拉玛依高新技术产业开发区位于克拉玛依市金龙镇至三平镇之间，北邻 217 国道，西至石化大道向南延长段，东至试油公司，南至奎—阿铁路线，并在此设货运站。园区总规划占地面积 64.33km²，目前建成区面积约 30.47km²。园区定位以高新技术为先导，重点发展炼油、石油化工、煤化工深加工，打造石油工程技术（化学）服务、石油（化）物流中心为辅的绿色工业园。

②园区规划工业用地

根据产业结构的不同，将园区工业用地分为 10 个区块。

A 石油炼制区

位于园区西北，占地面积 7.42km²，用地类型为三类工业用地，主要是利用当地丰富的油气资源，并且依托克拉玛依石化公司的优势，形成石油炼制基地。

B 油气化工区

位于园区站前街西侧，占地面积 3.64km²，用地类型为三类工业用地，主要是利用克拉玛依石化公司产品为原料，进行深加工，延长石油石化产品深加工链，最大限度地提高资源的附加价值。

C 综合服务区

位于园区中央大道北侧、站前街东西两侧，占地面积 2.20km²，用地类型为公共设施用地，主要是为园区正常运行提供各种后勤保障，为园区内企业提供各种服务。

D 油气技术服务区

位于园区站前街东侧，用地面积 5.10km²，用地类型为二类工业用地，主要是为油田生产提供各类服务（维修、加工等）和各种油田助剂。

E 化工建材区

位于园区东北侧，占地面积 1.60km²，用地类型为三类工业用地，主要生产化工原料（石灰等）和建筑材料（水泥等）。

F 煤化工区

位于园区西南侧，占地面积 5.21km²，用地类型为三类工业用地，主要发展煤化工（煤焦化、煤气化等）。

G 机械制造及加工区

位于园区东南侧，占地面积 8.10km²，用地类型为二类工业用地，主要发展机械

制造及加工产业。

H 高新技术区

位于园区站前街西侧、中央大道的南侧，占地面积 3.03km²，用地类型为一类工业用地，主要发展油田所需新型助剂的研发和生产。

I 物流仓储区

位于园区南侧、站前街东西两侧，占地面积 2.76km²，用地类型为普通仓库用地及堆场用地，为园区提供仓储物流服务。

J 危险品仓储区

位于园区东南侧，占地面积 1.60km²，用地类型为危险品仓库用地，为园区提供危险化学品仓储服务。

③园区产业布局 and 产业发展规划

围绕石油、天然气、煤炭等资源，依托龙头项目，以上中下游产品关联互动为牵引，园区重点发展石油炼制产业项目、石油化工项目、石油工程技术（化学）服务项目、煤化工项目。

④园区基础设施

1) 给水排水规划

园区污水系统采用生产、生活污水与雨水、融雪水分流制排放方式，雨水、融雪水利用道路和地形排放。生活污水排入污水管网，最终进入污水处理厂集中处理。

工业废水应在厂区内预处理后，方可进入排水管网。

园区污水处理厂位于西三街以西新农湖以南处，除克石化公司外，其它企业工业废水，均经过预处理，达到标准后方可排入园区污水系统。园区污水厂采用曝气生物滤池处理工艺，即原水经格栅-隔油-沉淀-两级曝气生物滤池-反硝化滤池-紫外线消毒-外排，处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求后夏季用于绿化浇灌，冬季排入克拉玛依石化公司污水库。

2) 供热规划

园区生产用热源主要以蒸汽为主。克石化规划建设的石油炼制项目采暖供热依托克石化热电厂，园区工业供热系统与城市供热热源相互独立。规划热电厂采用煤为燃料，燃煤运输方式近期采用公路汽车运输，远期可采用铁路运输。近期内供热负荷

较小，燃煤储存可考虑存放在规划热电厂煤场内，随着工业园内供热负荷的扩大，在新建煤场容量无法满足要求的情况下，远期燃煤储存可考虑就近依托园区新建大型储煤场。

3) 供电规划

园区内负荷主要为工业用电、仓储用电、公共设施用电及其它用电，其中工业用电占主要部分。园区电力总负荷预测为：近期（2015 年）最大用电负荷 230.3MW，规划期末（2020 年）最大用电负荷 304.9MW。规划期内，克拉玛依各电源点总供电容量达 1787.0MW，电网电源可以满足园区规划期末的用电电源要求。

(3) 园区公用设施及环保基础设施可依托性分析

本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区内，生产用水依托园区给水管网。用电依托园区供电电网。本项目不新增劳动定员，因此，不新增生活污水。生产废水依托厂内现有污水处理设施进行预处理后，通过园区污水管网排放至园区污水处理厂进行处理。

(4) 园区规划环评结论及审查意见符合性

① 园区规划环评结论

园区产业发展方向符合区域优势资源转换战略和国家的产业政策；园区的规划建设对解决当地群众的再就业和剩余劳动力的出路，提高人民生活水平，促进当地经济发展作用巨大；园区的开发建设符合当地总体规划和相关规划要求；区域环境质量现状良好，各类环境要素污染控制措施可行；推行清洁生产审核及入园项目控制条件明确；园区开发规划得到了当地公众的支持；预测园区各类污染物达标排放后能满足各功能区的环境目标要求。在采取风险防范措施后，可以将园区的风险降低到可接受的范围之内。

报告认为园区的开发建设，只要认真落实环评报告中提出的有关环境保护对策和各项污染治理措施，建立严格的监督、审核和管理制度，积极推行循环经济和清洁生产，则可将园区开发建设的不利环境影响控制在允许范围之内。园区规划在依据环评结论对规划做出调整和修改完善，并落实水资源保证及有关制约因素的前提下，从环境保护角度看，园区规划基本合理。

② 规划及规划审查意见符合性分析

园区管委会委托中国石油大学（华东）编制了《克拉玛依石油化工工业园区总体规划环境影响评价报告书》，并于 2012 年 7 月获得了《新疆维吾尔自治区环境保护厅关于克拉玛依石油化工工业园区总体规划环境影响评价报告书的审查意见》（新环评价函[2012]692 号），规划环评对入园项目的相关要求以及本项目与规划环评的符合性分析见表 2.8-1。

表 2.8-1 与园区规划符合性分析

序号	分类	对园区项目要求	本项目	符合性分析	
1	产业定位及土地利用	围绕石油、天然气、煤炭等资源，依托龙头项目，以上中下游产品关联互动为牵引，园区重点发展石油炼制产业项目、石油化工项目、石油工程技术（化学）服务项目、煤化工项目。	本项目为油田专用化学品生产，属于园区重点发展的石油工程技术（化学）服务项目，符合园区产业发展定位。	符合	
2	环保措施	废气	加强无组织排放控制、控制特征污染物排放	储罐采用密闭措施，使用高质量的阀门、设备，定期维护	符合
		废气	加强烟气脱硫、脱硝，控制区域 SO ₂ 、NO _x 排放	本项目锅炉使用清洁能源天然气作为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气中污染物排放浓度可满足相关标准要求	符合
		废水	工业污水、厂区化学物品的污水，均应通过预处理后，方可进入排水管网，工业污水排放标准应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）。	本项目工艺过程无废水排放，工艺废水全部回用，车间冲洗废水经预处理后最终由园区污水厂处理。	符合
		固废	根据固废性质分类处理	本项目产生的固体废物根据性质进行妥善处置。	符合
3	环境管理	建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度、环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系等，确保环境安全。	本项目建设单位已建有健全的环境管理机构及各项环境管理制度，制定了本项目环境风险防控体系和监测环境监控体系。	符合	

本项目位于园区机械制造及加工区内，与机械制造及加工区产业功能区划不符，但本项目为油田专用化学品生产，改造工程在现有二期厂区内进行，不新增占地，不改变生产性质，属于园区重点发展的石油工程技术（化学）服务项目，符合园区产业发展定位。克拉玛依高新技术开发区管委会已同意了本项目的建设，《克拉玛依石油化工工业园区总体规划（2010-2020）》于 2020 年到期，开发区管委会已出具了

《关于新疆贝肯能源化工有限公司年产 5000 吨纤维素醚生产项目的情况说明》（见附件 9），说明中已明确“目前我区计划开展总规修编及园区规划环评修编工作，此次修编将对高新区内产业分区进行调整，修编完成后该项目所处区域将不属于机械加工制造区，符合企业入驻条件。”园区规划及规划环评修编后可确保本项目所在产业分区与规划及规划环评相符合。

2.9 环境功能区划

本项目环境功能区划情况详见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目所在区域的环境功能区划一览表

环境要素	功能	环境功能区划
环境空气	一般工业区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
地下水环境	无生产生活利用价值	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类功能区
声环境	工业生产	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区

2.10 评价标准

2.10.1 环境质量标准

（1）空气环境质量标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；目前我国尚未制定乙醇气体环境质量标准，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中对非甲烷总烃的定义“采用规定的监测方法，检测器有明显响应的除甲烷外的碳氢化合物的总称”，乙醇气体属于对氢火焰离子化检测器有明显响应的气态有机化合物，故本次评价乙醇环境空气质量标准参照《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中非甲烷总烃推荐值 2.0mg/m³ 执行；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 2.10-1 环境空气质量评价标准一览表

序号	评价因子	浓度限值（μg/m ³ ）		标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	
1	二氧化硫（SO ₂ ）	500	150	GB3095-2012（二级）
2	二氧化氮（NO ₂ ）	200	80	
3	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	/	150	
4	可吸入颗粒物（PM _{2.5} ）	/	75	
5	一氧化碳（CO）	10	4	
6	臭氧（O ₃ ）	200	160	
7	总悬浮颗粒物（TSP）	/	300	
8	非甲烷总烃（NMHC）	2000（一次值）	/	《〈大气污染物综合排放标准〉详解》

（2）水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）V类水质标准，石油类参

照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准，具体标准值见下表。

表 2.10-2 地下水水质评价标准一览表

序号	监测	标准值	单位	标准来源
1	pH 值	<5.5或>9.0	无量纲	GB/T14843-2017 V类
2	总硬度	>650	mg/L	
3	溶解性总固体	>2000	mg/L	
4	挥发酚	>0.01	mg/L	
5	硫酸盐	>350	mg/L	
6	氯化物	>350	mg/L	
7	硝酸盐	>30	mg/L	
8	亚硝酸盐	>4.8	mg/L	
9	氟化物	>2.0	mg/L	
10	氰化物	>0.1	mg/L	
11	汞	>0.002	mg/L	
12	六价铬	>0.1	mg/L	
13	铁	>2.0	mg/L	
14	锰	>1.5	mg/L	
15	镉	>0.01	mg/L	
16	铅	>0.10	mg/L	
17	氨氮	>1.5	mg/L	
18	砷	>0.05	mg/L	
19	镍	>0.1	mg/L	
20	石油类	≤1.0	mg/L	GB3838-2002 V类

（3）声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类，标准值见表2.10-3。

表 2.10-3 声环境质量评价标准一览表

评价因子	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	65	55	GB3096-2008 3类

（4）土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，标准值见表 2.10-4。

表 2.10-4 土壤环境质量评价标准一览表 单位: mg/kg

序号	名称	标准限值	标准来源
1	砷	60	GB36600-2018 表 1 第二类用地 筛选值
2	镉	65	
3	铬	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	聚乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	

续表 2.10-4 土壤环境质量评价标准一览表 单位: mg/kg

36	苯胺	260	GB36600-2018 表 1 第二类用地 筛选值
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	

2.10.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

非甲烷总烃及颗粒物有组织排放浓度参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 特别排放限值要求,无组织排放浓度限值执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值;锅炉烟气中各大气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 特别排放限值要求。

(2) 水污染物排放标准

本项目不新增生活污水,工艺废水主要为烘干过程产生的蒸汽冷却水,送至循环水池中回用于生产,不外排;车间冲洗废水集中收集于污水池中,经厂内已建三级隔油沉淀池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后,通过园区排水管网,排入园区污水处理厂处理。

(3) 厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准。

各污染物排放标准值详见表 2.10-5。

表 2.10-5 污染物排放标准一览表

类别	污染物名称	标准值	标准来源
有组织废气	非甲烷总烃	120mg/m ³	GB31571-2015 表 5
	颗粒物	20mg/m ³	
	二氧化硫	50	GB13271-2014 表 3
	氮氧化物	150	
无组织废气	非甲烷总烃	4mg/m ³	GB31571-2015 表 7
	颗粒物	1mg/m ³	
噪声	等效连续 A 声级	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	GB12348-2008
废水	石油类	20mg/L	GB8978-1996 三级

2.10.3 污染控制标准

厂区物料储存及生产过程中挥发性有机物无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关控制要求。

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾

3.1.1 现有工程建设历程及环保手续履行情况

贝肯公司位于克拉玛依高新技术产业开发区东四街以西，东三街以东，中央大道以北的区域内，总占地面积 133667m²。现有工程分两期建成。

一期工程主要生产活动为石油生产设备的装配、加工和检修，建有井控检修、测斜仪器检修、机械加工、钻井设备检修等车间；建设前委托克拉玛依市环境保护科学研究所编制了《新疆贝肯能源工程股份有限公司新建石油装备制造基地建设项目环境影响报告表》，2013 年 1 月 31 日获得了原克拉玛依市环境保护局批复（克环保函[2013]46 号），2013 年 4 月开工建设，2014 年 1 月投入试运营，2014 年 9 月通过了原克拉玛依市环境保护局组织的竣工环境保护验收，并取得了竣工环境保护验收意见（克环保函[2014]390 号）。

二期工程原计划生产膨润土浆、钻井液用堵漏剂核桃壳粉等钻井助剂，建设前委托巴州绿环环境科学技术研究所编制了《新疆贝肯能源工程股份有限公司石油装备制造基地二期扩建项目环境影响报告表》，2015 年 9 月 30 日获得了原克拉玛依市白碱滩区环境保护局批复（白环保函[2015]44 号），2015 年 10 月开工建设，后由于市场需求发生变化，仅建成了生产车间、料棚、储罐和锅炉房等建构物，均空置未用，生产设备未购置，至今未进行生产活动。2019 年 6 月，贝肯公司组织专家评审，对二期工程的建构物进行了竣工环境保护自主验收，并形成了验收意见。

综上所述，贝肯公司现有厂区环保手续齐全，现有工程环保手续履行情况详见表 3.1-1，相关文件见附件 3~附件 6。

本次羧甲基纤维素醚生产线即建于二期空置的车间内，对车间等设施进行必要的拆除和改造。

表 3.1-1 现有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目环评文件名称	环评审批部门、文号及时间	验收部门及文号、时间
1	新疆贝肯能源工程股份有限公司新建石油装备制造基地建设项目环境影响报告表	原克拉玛依市环境保护局 克环保函[2013]46号 2013年3月21日	原克拉玛依市环境保护局 克环保函[2014]390号 2014年9月30日
2	新疆贝肯能源工程股份有限公司石油装备制造基地二期扩建项目环境影响报告表	原克拉玛依市白碱滩区环境保护局 白环保函[2015]44号 2015年9月30日	企业自主验收 2019年6月30

3.1.2 现有工程建设情况

由于二期工程生产计划取消，目前贝肯公司主要生产活动在二期厂区内进行，以石油生产设备的装配、加工和检修为主；二期厂区自建成以来一直未进行生产活动，料棚、锅炉房、车间、储罐等目前均空置。现有工程组成详情见表 3.1-2，主要生产设备见表 3.1-3，现有厂区平面布置图见图 3.1-1。

表 3.1-2 项目主要工程组成及建设情况一览表

项目	建设内容	
主体工程	一期 厂区	1) 井控检修、测斜仪器检修车间 1 座，建筑面积 5253.88m ² ； 2) 机械加工车间 1 座，建筑面积 3248.38m ² ； 3) 钻井设备检修车间 1 座，建筑面积 5253.88m ² ； 4) 钻机配套车间 1 座，建筑面积 3248.38m ² ； 5) 钻井配套车间 2 座，建筑面积分别为 5253.88m ² 、3248.38m ² 。
	二期 厂区	空置车间 2 座，建筑面积分别为 940.04m ² 、683m ² 。
辅助工程	一期 厂区	1) 办公楼 2 座，均为 5 层，建筑面积分别为 4061.62m ² 、2977.9m ² ； 2) 锅炉房 1 座，建筑面积为 516m ² 。
	二期 厂区	空置锅炉房 1 座，建筑面积 83.18m ² 。
公用工程	1) 给排水：生产、生活用水由克拉玛依高新技术产业开发区供给，接入公司给水管；生产废水、生活污水经三级隔油沉淀池预处理后排至园区污水管网； 2) 供电：供电电源就近引自园区 10kV 架空线路，经电力电缆引到配电室，低压配电系统均引自配电室低压配电柜，配电方式采用放射式配电，经直埋地电缆向各用电点配电，电缆室外埋深 1.0m； 3) 供暖：厂区设锅炉房，内设 2 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉（1 用 1 备）冬季为办公楼及车间供热。	

续表 3.1-2 项目主要工程组成及建设情况一览表

储运工程	一期厂区	料棚 2 座，用于钻井管具及设备储存，建筑面积分别为 2724.38m ² 、2000.39m ² ；
	二期厂区	1) 空置料棚 3 座，建筑面积分别为 1136.33m ² 、1280.48m ² 、1280.48m ² ； 2) 空置库房 1 间； 3) 储罐区包含 3 座 40m ³ 空置储罐，本次改造需拆除。
环保工程		1) 废气：采用 2t/h 燃气锅炉为冬季办公楼及车间供热，锅炉烟气通过 1 根 8m 高排气筒排放；焊接废气通过焊烟净化器净化处理； 2) 废水：生产、生活污水经三级隔油沉淀池预处理后排至园区污水管网； 3) 噪声：选用低噪设备+隔声处理； 4) 固废：用专用储存桶对危险废物进行收集储存，交由克拉玛依沃森环保科技有限公司回收、处置。

表 3.1-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量
1	空气压缩机	1
2	电动葫芦门式起重机	1
3	防喷器控制装置	1
4	高压清洗机	1
5	WYC 高压测试系统	1
6	车床	2
7	摇臂钻床	1
8	立式铣床	1
9	卧式带锯床	1
10	管螺纹车床	1
11	压力机	1
12	清洗机	1
13	航吊	1
14	航吊	1
15	电气焊	1

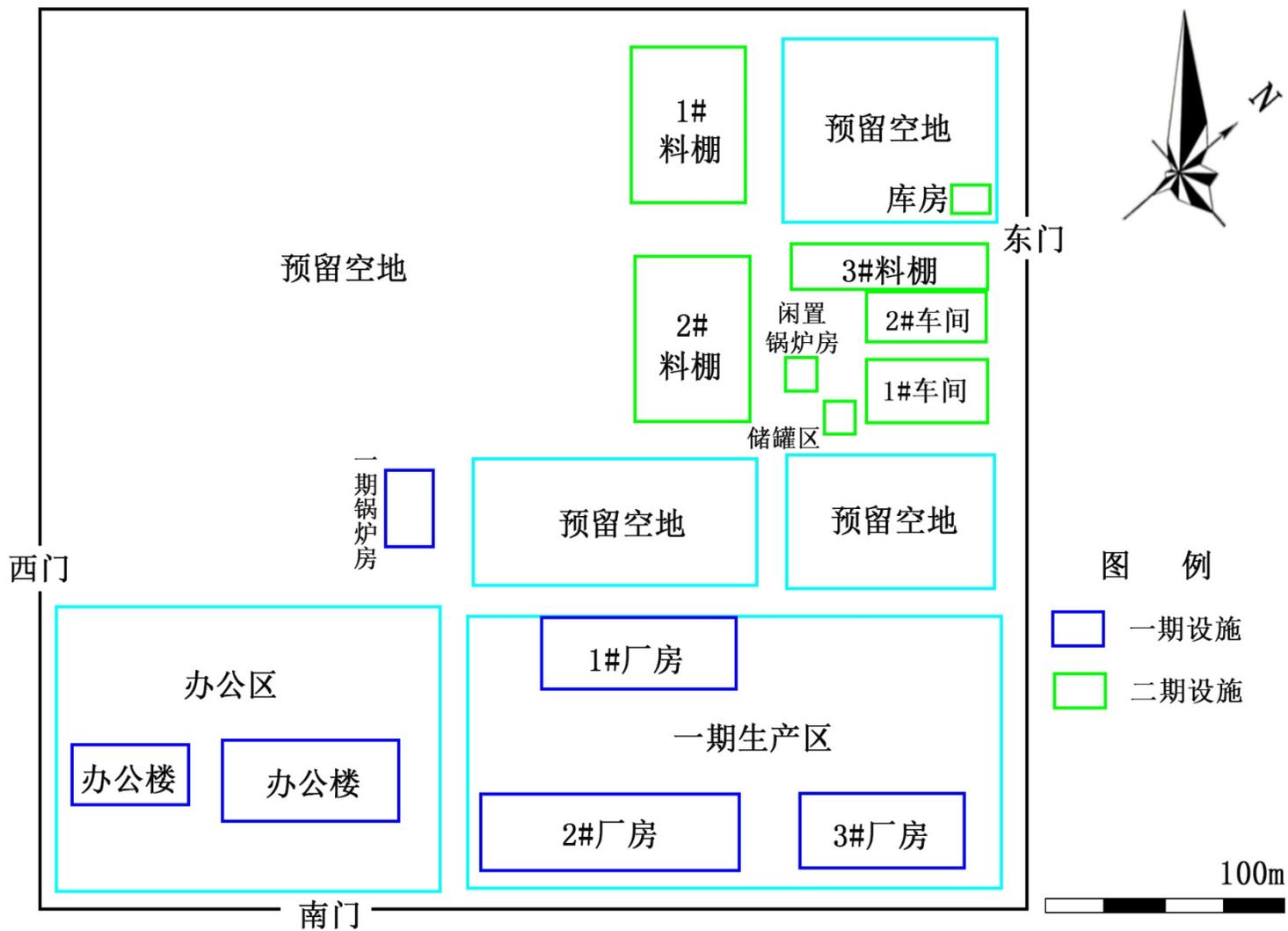


图 3.1-1 现有厂区平面布置图

3.1.3 现有工程原辅料、能源现状及产品方案

现有工程生产活动主要是石油生产设备的装配、加工和检修，主要原辅材料及能源消耗量见表 3.1-4，产品方案见表 3.1-5。

表 3.1-4 现有工程主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	消耗量	单位
1	木材	500	t/a
2	钢材	247	t/a
3	铁皮	7	t/a
4	角铁	12	t/a
5	钻井设备零部件	/	个/a
6	阀门配件	100	件/a
7	新鲜水	187200	m ³ /a
8	用电量	1168	10 ⁴ kWh/a
9	氧气	6.4	10 ⁴ Nm ³ /a
10	乙炔	32	t/a
11	液压油	96	t/a

表 3.1-5 现有工程产品方案一览表

序号	名称	产量	单位
1	检修井控设备	60	套/a
2	PDC 钻头	50	只/a
3	井队营房配套设施	15	套/a
4	钻井泥浆处理系统	5	套/a
5	检修钻具	2000	根/a

3.1.4 现有工程工艺流程

现有工程生产活动均在二期厂区内进行，建有车间 6 座，分别位于三座厂房内，主要为井控检修车间、测斜仪器检修车间、机械加工车间、钻井设备检修车间及钻机配套车间。各车间现状工艺流程如下：

(1) 井控检修车间

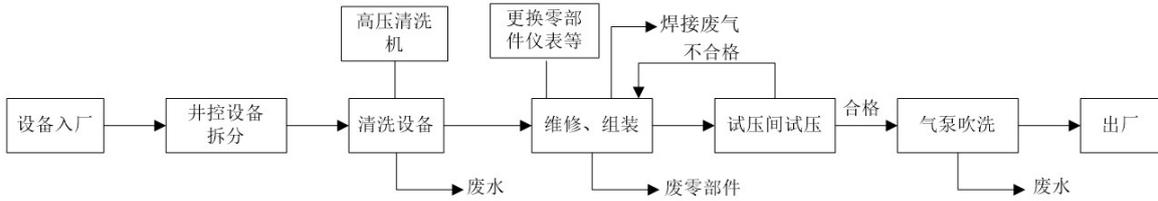


图 3.1-2 井控检修车间工艺流程图

(2) 测斜仪器检修车间

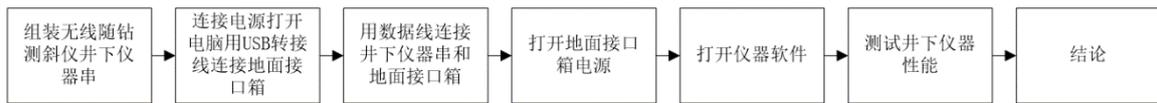


图 3.1-3 测斜仪器检修车间工艺流程图

(3) 机械加工车间

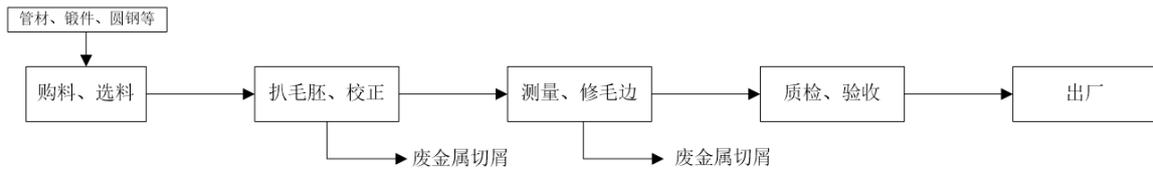


图 3.1-4 机械加工车间工艺流程图

(4) 钻井设备检修车间

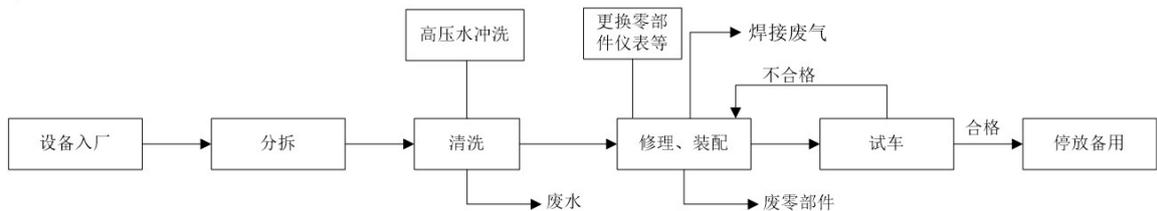


图 3.1-5 钻井设备检修车间工艺流程图

(5) 钻机配套车间

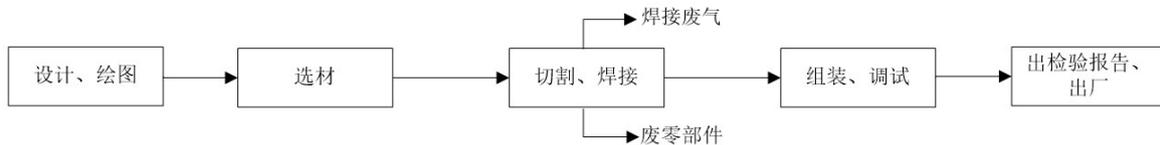


图 3.1-6 钻机配套车间工艺流程图

(6) 钻井设备配套车间

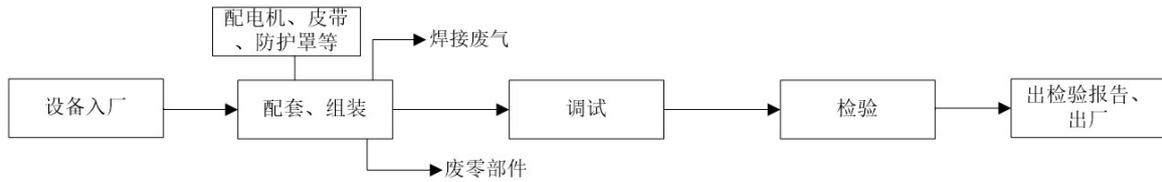


图 3.1-7 钻井设备配套车间工艺流程图

3.1.5 现有工程污染物排放及达标情况

1、废气

现有工程的废气主要为锅炉燃烧烟气、焊接废气。

(1) 锅炉烟气

厂区采用 2t/h 燃气锅炉为冬季供暖，锅炉燃烧烟气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x，烟气经 8m 烟囱直接排放。根据《新疆贝肯能源工程股份有限公司新建石油装备制造基地建设项目竣工环境保护验收监测报告》（克环监验字[2014]第 031 号），锅炉烟气中各污染物排放情况具体如下：

表 3.1-5 锅炉烟气监测结果表

监测点位		锅炉烟囱排气口		
监测项目		烟尘	SO ₂	NO _x
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	未检出	5	86
标准限值 (mg/m ³)		20	50	150
排放高度 (m)	实际高度	8		
	标准要求	8		
达标情况	-	达标	达标	达标

由验收监测数据可知，锅炉烟气主要污染物 SO₂、NO_x 最大排放浓度分别为 5mg/m³、86mg/m³，烟尘未检出，各污染物排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值要求。

(2) 焊接废气

根据工艺，对于受损的钻井设备，需要采用点焊、二氧化碳气体保护焊二种焊接方式。本项目焊接废气主要来源于二氧化碳气体保护焊。焊接烟尘处理措施为划定专门的焊接操作区域，采用门帘将其与周边隔绝，同时对焊接区域的废气实行收集，然

后再采用焊烟净化器净化处理，同时焊接废气安装大风量排气扇加强维修车间通风和稀释净化、并提高技术人员的自身技术能力，对环境影响不大。

2、废水

目前厂区生产中产生的废水主要为进厂石油钻井设备的清洗废水，废水经三级隔油沉淀池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区排水管网，排入园区污水处理厂处理。

根据现有工程环境保护竣工验收报告可知，现有三级隔油沉淀池污水中各污染物排放情况如下：

表 3.1-6 废水监测结果 [单位：mg/L]

监测项目 监测时间	SS	COD _{Cr}	石油类
2014. 6. 26	54	72. 7	10. 8
2014. 6. 27	66	74. 7	10. 6
标准限值	400	500	20
达标情况	达标	达标	达标

由验收监测数据可知，厂区生产废水经预处理后主要污染物排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求。

3、固体废物

生产加工过程产生的金属零部件等一般固体废物回收利用，生活垃圾由园区环卫部门统一收集、清运；检修、加工设备过程产生的废机油和废液压油属于 HW08 类危险废物，通过专用储存桶收集，交由具备相应处理资质的单位进行转运、处置，目前贝肯公司与克拉玛依沃森环保科技有限公司签订了危废处置合同。

4、噪声

现有工程噪声源主要为切割机、抛光机等加工设备机械噪声，产噪设备均置于车间内，作业时间短，对声环境影响较小，根据现状监测结果可知，现有厂区厂界噪声为 34~46dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值。

3.1.6 现有工程污染物排放量

根据《新疆贝肯能源工程股份有限公司新建石油装备制造基地建设项目竣工环境保护验收监测报告》（克环监验字[2014]第 031 号）中的污染物排放数据，目前厂区内大气污染物中 SO₂ 排放量 0.05t/a，NO_x 排放量 0.7t/a；废水排放量 2278m³/a；厂区现有工程各类固体废物均能得到妥善处理，无固废外排。

现有工程各污染物排放量详见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有工程污染物排放量一览表

项目		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	SO ₂	0.05	0.05
	NO _x	0.7	0.7
废水		2278	2278
固废	生活垃圾	1.8	0
	废机油、废液压油	0.9	0

3.1.7 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

现有厂区建成至今未编制环境风险应急预案，目前贝肯公司正在组织编制现有厂区环境风险应急预案，本项目建设完成后，应将本项目纳入到贝肯公司全厂应急预案中，并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中的规定上报相关行政主管部门备案。

3.2 改扩建项目概况

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：新疆贝肯能源化工有限公司年产 5000 吨纤维素醚生产项目。

(2) 建设单位：新疆贝肯能源化工有限公司。

(3) 建设性质：改扩建。

(4) 建设地点：本次改造工程在贝肯公司现有厂区内实施，不新增占地，项目区行政隶属新疆维吾尔自治区克拉玛依市白碱滩区，位于克拉玛依高新技术产业开发区东四街以西、东三街以东、中央大道以北的区域内。

(5) 总投资与环保投资：总投资 1045 万元，其中环保投资 93 万，占总投资的 8.9%。

(6) 建设规模：新建一条羧甲基纤维素醚生产线，生产规模 5000t/a，配套建设原料储罐、燃气锅炉等辅助工程。

(7) 劳动定员及工作制度：本次改扩建不新增劳动定员，年工作时间为 300 天（7920h）。

3.2.2 平面布置及总图布置合理性分析

(1) 平面布置

本项目将二期厂区内空置的 1#车间改造为羧甲基纤维素醚生产车间，3#料棚部分改造为锅炉房及配电室，将空置锅炉房改造为制氮间，拆除原有储罐，在原罐区位置新建循环水池，改造已建库房作为原料仓库，在预留空地位置新建控制室 1 间、50m³原料储罐 2 座，事故水池、雨水池、污水池各 1 座，主要改造内容见表 3.2-1，改造后厂区平面布置详见图 3.2-2。

表 3.2-1 本项目改造工程一览表

项 目	建设内容
新增工程	1) 新增 CMC 生产线 1 条, 主要由搅拌碱液混合机、高温醚化机、蒸汽式烘干机、纤维素粉碎机等生产装置组成; 2) 新增 2t/h、1t/h 燃气锅炉各 1 台, 其中 1t/h 锅炉为调峰备用; 3) 新增空气压缩冷冻制氮装置 1 套; 4) 新增循环水池、事故应急池、污水池及雨水池各 1 座, 控制室 1 间; 5) 新增 50m ³ 卧式储罐 2 座, 分别储存液碱及乙醇。
改造工程	1) 将 1# 车间改造为 CMC 生产车间; 2) 将 3# 料棚部分改造为锅炉房及配电室; 3) 将二期闲置锅炉房改造为制氮间; 4) 拆除原储罐区, 改造为循环水池; 5) 将原库房改造为原料仓库。

(2) 总图布置合理性分析

本项目总平面图布置根据厂区地势、地形以及生产工艺流程进行分区设计, 充分考虑了主导风向、生活办公、原料储运、产品储运等因素。生产车间、锅炉房及储罐区均位于厂区西北部, 办公区位于厂区东南部, 生产区与办公楼距离较远, 约 250m, 且处于生产区侧风向, 生产过程大气污染物及设备噪声对工作人员的影响极小, 本项目平面布置是合理可行的。

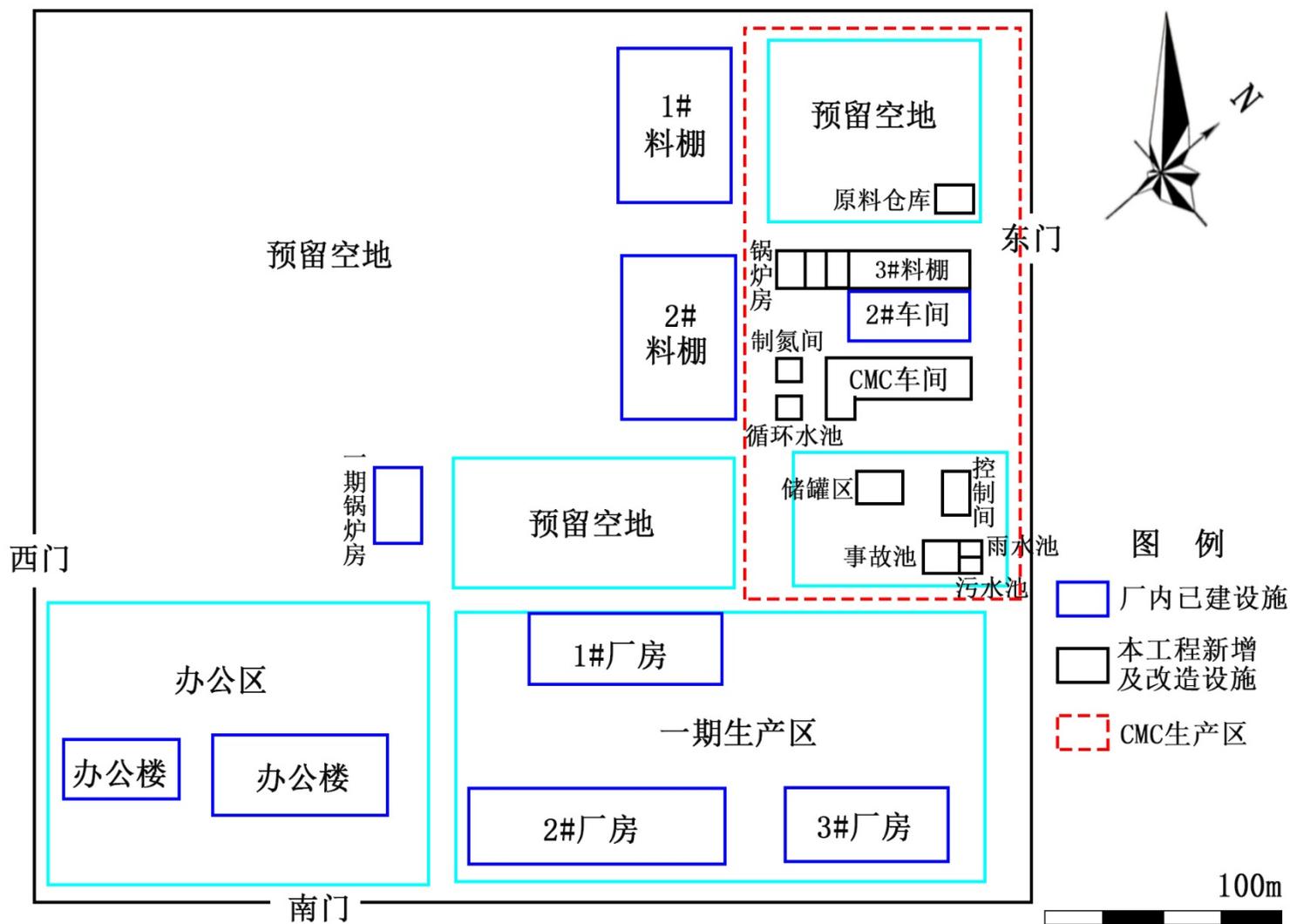


图 3.2-2 改造后厂区平面布置图

3.2.3 原辅材料及能耗

本项目充分发挥原料产地优势，主要原料精制棉由克拉玛依市周边棉花基地供应，乙醇、液碱、氯乙酸、片碱及纯碱等原料均在克拉玛依市购买，项目所在园区北侧为 217 国道，园区内部道路设施完善，交通便利，为原料运输提供了有利保障。原辅材料及能源消耗详情见表 3.2-2，原料物化性质如下：

(1) 精制棉：精制棉是一种高纯度的纤维素产品，聚合度在 500~2400 之间，纤维素含量一般大于 98%。主要用于制造纤维素酯类、醚类及其他纤维素衍生物，广泛用于食品、医药、化工、石油钻探、冶金等行业。

(2) 液碱及片碱：分子式为 NaOH，分子量为 40，俗称烧碱、火碱、苛性碱，纯品为无色透明的晶体，比重 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，工业品含有少量碳酸钠和氯化钠，为白色不透明的固体，有块状、粒状和棒状等纯，纯液体为无色透明液体。氢氧化钠吸湿性强，易溶于水，同时强烈放热，溶于乙醇和甘油，放在空气中会完全溶解成溶液，氢氧化钠有强碱性、强腐蚀性，是重要的化工基础原料，广泛用于化学、纺织印染、冶炼、仪器、搪瓷、医药、化妆品、制革、涂料、农药、玻璃等工业。

(3) 乙醇：有机化合物，分子式 C_2H_6O ，俗称酒精，是最常见的一元醇。乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，具有特殊香味，并略带刺激；易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。乙醇是一种很好的溶剂，能溶解许多物质，常用乙醇作为反应的溶剂，使参加反应的有机物和无机物均能溶解，增大接触面积，提高反应速率，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，在国防化工、医疗卫生、食品工业、工农业生产中都有广泛的用途。

(4) 氯乙酸：别名一氯乙酸，分子式 $C_2H_3ClO_2$ ，无色结晶，有潮解性。熔点 63℃，沸点 189℃，相对密度 1.58（水=1）。溶于水，乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳。氯乙酸是一种重要的羧甲基化剂，用于制备羧甲基纤维素、乙二胺四乙酸等，还用作有色金属浮选剂及色层分析试剂等。

(5) 纯碱：碳酸钠，又名苏打或碱灰，分子式 Na_2CO_3 ，化学品的纯度多在 99.5% 以上，常温下为白色无气味的粉末或颗粒，有吸水性。碳酸钠是重要的化工原料之一，

广泛应用于轻工日化、建材、化学工业、食品工业、冶金、纺织、石油、国防、医药等领域，用作制造其他化学品的原料、清洗剂、洗涤剂。

表 3.2-2 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	消耗量	物质形态	包装方式	存放地点
1	精制棉	2750t/a	固态	捆扎	料棚
2	液碱溶液（50%）	1775t/a	液态	储罐装	储罐区
3	乙醇溶液（95%）	450t/a	液态	储罐装	
4	氯乙酸	1750t/a	固态	袋装	原料仓库
5	片碱（NaOH）	350t/a	固态	袋装	
6	纯碱（Na ₂ CO ₃ ）	400t/a	固态	袋装	
7	电	300 万 kWh/a	/	/	/
8	天然气	112 万 m ³ /a	/	/	/
9	水	4560m ³ /a	/	/	/

3.2.4 产品方案

本项目年产羧甲基纤维素醚（CMC）5000t。

羧甲基纤维素醚(CMC)是当今世界上使用范围最广、用量最大的纤维素种类，分子式为 C₈H₁₁O₅Na，是葡萄糖聚合度为 100~2000 的纤维素衍生物，属阴离子型纤维素醚，为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒，密度 0.5-0.7g/cm³，无臭、无味、无毒副作用，具有极强吸湿性，属于大分子化学物质，能吸水膨胀，易于分散在水中成透明胶状溶液。在酸碱度方面表现为中性。固体 CMC 较稳定，干燥环境下可长期保存。

CMC 可用作钻探泥浆的基本添加剂，作为保护性胶体和粘度调节剂，并减少滤液，还可以开发专用型号以使钻机适应泥浆的特性。CMC 用于石油和天然气钻探、钻水井、钻孔、空心钻、水平钻以及钻矿，具有较高的失水控制能力；CMC 还是高效的降滤失剂，在较低的加量下，就可以把失水控制在较高的水平，而不影响泥浆的其他性能，形成的泥饼质量好、坚而韧、耐高温性能好、且抗盐性优越，在一定盐浓度下，有较好的降失水能力及保持一定的流变性，在溶于盐水与溶于水中相比，粘度几乎不改变。此外，CMC 用做固井液，可阻止流体进入孔隙及裂缝；用做压裂液可控制流体进入油井的损失。

本项目生产的 CMC 全部外售于疆内各大油田作为钻井液材料，产品可满足《钻井液材料规范》（GB/T5005-2010）中规定的技术级低黏羧甲基纤维素（CMC-LVT）和

技术级高黏羧甲基纤维素（CMC-HVT）的技术指标，详见表 3.2-3、表 3.2-4。

表 3.2-3 技术级低黏羧甲基纤维素（CMC-LVT）技术指标

序号	项目	指标
1	淀粉或淀粉衍生物	无
2	溶液黏度计 600r/min 读值	≤90
3	悬浮液滤失量/ml	≤10

表 3.2-4 技术级高黏羧甲基纤维素（CMC-HVT）技术指标

序号	项目	指标	
1	淀粉或淀粉衍生物	无	
2	溶液黏度计 600r/min 读值	去离子水溶液	≥30
3		40g/L 盐水溶液	≥30
4		饱和盐水溶液	≥30
5	悬浮液滤失量/ml	≤10	

3.2.5 建设内容

本工程拟将贝肯公司二期厂区内 1#车间改造为 CMC 生产车间，3#料棚部分改造为锅炉房及配电室，原锅炉房改造为制氮间，库房改造为原料仓库，储罐区改造为循环水池，在二期厂区预留空地新建控制室、原料罐区、事故水池、雨水池、污水池。新建 CMC 生产线 1 条、50m³ 原料储罐 2 座，由于厂区内现有燃气锅炉主要为冬季供热，无法满足本项目生产供热需要，故本项目新增 2t/h 燃气锅炉 1 台、1t/h 燃气锅炉 1 台，其中 2t/h 燃气锅炉用于正常生产供热，1t/h 燃气锅炉作为调峰备用。项目组成及建设情况详见表 3.2-5，主要生产设备详见表 3.2-6。

表 3.2-5 项目主要工程组成及建设情况一览表

项 目	建设内容	
主体工程 (新建)	1) 新增 CMC 生产线 1 条, 主要由搅拌碱液混合机、高温醚化机、蒸汽式烘干机、纤维素粉碎机等生产装置组成; 2) 新增 2t/h、1t/h 燃气锅炉各 1 台, 其中 1t/h 锅炉为调峰备用; 3) 新增空气压缩冷冻制氮装置 1 套; 4) 新增循环水池、事故应急池、污水池及雨水池各 1 座, 控制室 1 间; 5) 新增 50m ³ 卧式储罐 2 座, 分别储存液碱及乙醇。	
现有工程 (改造)	1) 将 1# 车间改造为 CMC 生产车间; 2) 将 3# 料棚部分改造为锅炉房及配电室; 3) 将二期闲置锅炉房改造为制氮间; 4) 拆除原储罐区, 改造为循环水池; 5) 将原库房改造为原料仓库。	
辅助工程	办公楼依托现有。	
公用工程	1) 新增锅炉以洁净天然气为原料, 采用低氮燃烧设计, 改扩建后生产蒸汽用量 15000t/a; 2) 新增配电室 1 间, 设置箱式变压器一台, 高压侧设置高压计量柜、高压 PT 柜、高压出线柜各一面; 低压侧设置低压进线柜、低压补偿柜、低压出线柜各一面。电气线路采用过流、速断保护。从箱变向各工艺装置、辅助公用设施均采用放射式供电。 3) 新增室内、室外消防水系统, 车间内配备符合消防规范的消防器材。	
储运工程	1) 新增 50m ³ 卧式储罐 2 座; 2) 料棚依托现有; 3) 原料仓库通过现有库房进行改造。	
依托工程	给水工程	厂内现有供水设施完备, 水源为园区供水管网。
	排水工程	改扩建后不新增生活污水, 车间冲洗废水依托已建隔油沉淀池预处理。
	供电工程	依托厂内现有供电设施。本项目供电电源为园区单电源单回路供电供给, 电压等级 10kV。
环保工程	废气: 设置脉冲式布袋除尘系统 3 套, 乙醇二级冷凝器 1 套, 用于储罐氮封的制氮机 1 套; 废水: 生产工艺产生的冷凝水回用于生产, 不外排; 车间冲洗废水集中收集于新增污水池中; 噪声: 选用低噪设备、基础减震、厂房隔声。	

表 3.2-6 CMC 主要生产设备一览表

序号	名称	数量	单位	规格
1	搅拌碱液混合机	4	台	800L
2	低温碱化捏合机	3	台	3000L
3	辅料捏合机	2	台	1500L
4	低温碱化捏合机	1	台	1500L
5	高温醚化机	3	台	4500L
6	高温醚化机	1	台	1500L
7	醚化液搪瓷反应釜	1	台	1500L
8	蒸汽式烘干机	2	套	隧道式
9	纤维素粉碎机	2	套	/
10	旋风分离器	3	套	/
11	储料仓	2	台	/
12	混料机	1	套	6000L
13	包装系统	1	套	/
14	开棉机	2	套	/
15	乙醇输送泵	2	台	P=5.5kw, 扬程=30 米
16	液碱输送泵	2	台	P=5.5kw, 扬程=30 米
17	凉水塔	1	套	40t/h
18	燃气锅炉	2	台	2t/h、1t/h
19	120 万大卡冷冻机	1	套	120 万大卡
20	热能回收系统	1	套	英国无动力

3.2.6 工艺流程

(1) 技术方案

本项目采用国内外常见的溶剂法生产 CMC，该工艺技术成熟、过程稳定，采用有机溶剂作为反应介质，能快速导出碱化和醚化反应所产生的热量，使反应过程主反应加快，副反应减少，醚化剂利用率高。采用溶剂法生产出来的 CMC 产品均匀性、透明度及溶解度较高，生产过程无废水、固废产生，废气产生量较少。

(2) 反应原理

生产过程主要反应为碱化反应及醚化反应，其中碱化反应包括两部分，其一以乙醇作为反应介质，纤维素与液碱反应生成高反应性的碱纤维素，其二以乙醇作为反应介质，氯乙酸与碳酸钠反应生成氯乙酸钠；醚化反应为碱纤维素和氯乙酸钠反应生成羧甲基纤维素醚（CMC），反应式如下：

汽烘干使 CMC 水分蒸发，达到质量所要求。烘干过程中产生的蒸汽经冷凝后通过凉水塔进入循环水池回用于生产。

⑤粉碎、过筛、混料、包装

将烘干后的 CMC 用粉碎机粉碎后，通过提升机输送到旋风分离器，根据粒度要求的不同进入不同的储料仓，为了使产品质量均一、稳定，将各小批号质量指标大径相近的 CMC 或根据客户不同要求选用指标不同的小批，混成大批号以达到客户所要求的的质量指标，最后进入自动包装机包装、入库。在粉碎过程和筛分过程中均设有脉冲式布袋除尘器以收集粉尘，粉尘经净化后通过 15m 高排气筒排放。

工艺流程图如图 3.2-3 所示。

3.2.7 物料平衡与水平衡

(1) 物料平衡

本项目使用精制棉、液碱、氯乙酸、纯碱、片碱等原辅材料，主要通过碱化、醚化反应最终生成产品钻井液用 CMC，物料平衡详情见表 3.2-7 和图 3.2-4。

表 3.2-7 物料平衡一览表

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
	类别	数量	类别	数量
1	精制棉 (含水 10%、纤维素 90%)	2750	CMC (羧甲基纤维素 80%、NaCl 16%、含水 4%)	5000
2	液碱溶液 (50%)	1775	回收乙醇	423
3	乙醇溶液 (95%)	450	水蒸气损耗	417.5
4	氯乙酸	1750	蒸汽冷凝水	1500
5	片碱 (NaOH)	350	二氧化碳气体	130
6	纯碱 (Na ₂ CO ₃)	400	冷凝尾气	4.5
7	合计	7475	合计	7475

(2) 水平衡

项目烘干蒸汽通过冷凝后排入循环水池中，经冷冻机冷冻后循环用于生产，不外排；主要新鲜用水为锅炉补水及车间冲洗用水，水平衡详情见表 3.2-8 和图 3.2-5。

表 3.2-8 全厂水平衡一览表

序号	给水 (t/a)		排水 (t/a)	
	项目	数量	项目	数量
1	原料带入	1185	产品带走	200
2	新鲜水	4560	冲洗废水	60
3	反应增加	932.5	锅炉蒸汽损耗	4500
4	/	/	烘干蒸汽逸散	417.5
5	/	/	冷却水循环使用	1500
6	合计	6677.5	合计	6677.5

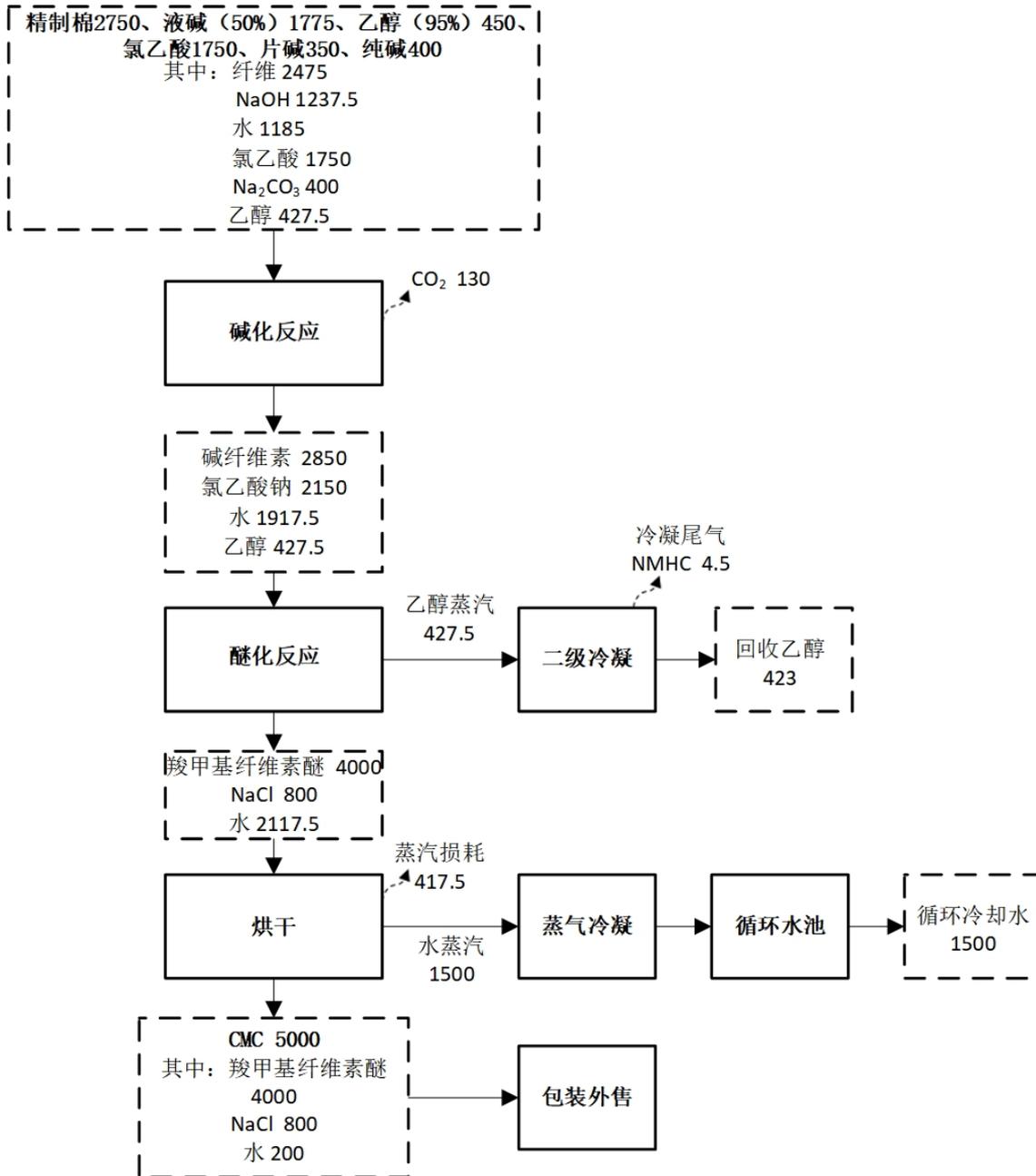


图 3.2-4 物料平衡图 (t/a)

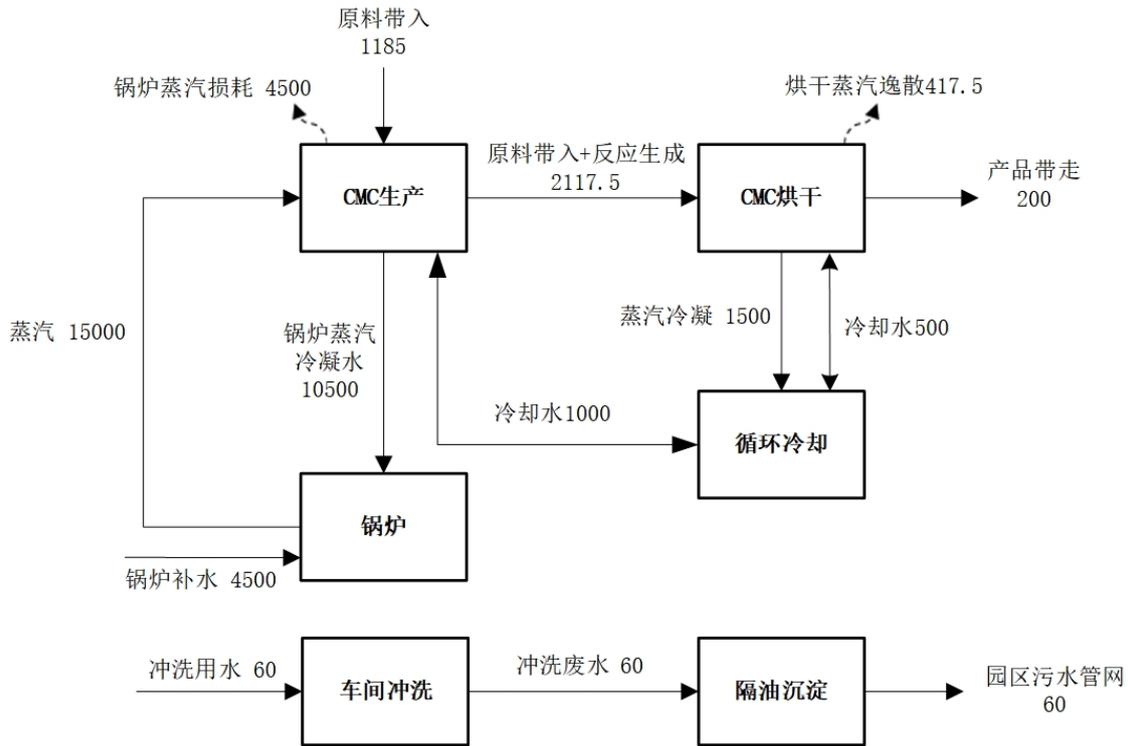


图 3.2-5 水平衡图 (t/a)

3.3 污染源分析

3.3.1 施工期污染源分析

本项目施工期需对厂区现有部分闲置设施进行改造、拆除，并新增 CMC 生产线、燃气锅炉、原料储罐等生产设施，主要施工活动为建（构）筑物建设和生产设备安装、连接。具体施工工艺及产污流程见图 3.3-1。

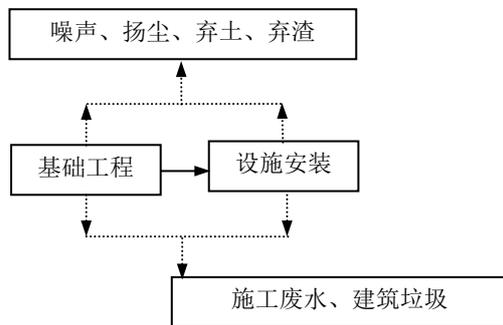


图 3.3-1 施工期产污工艺流程图

(1) 废气

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气。扬尘主要为土方挖掘、物料

运输及建筑材料临时堆存等施工过程中产生的，主要大气污染物为 TSP、PM₁₀，为无组织排放。

(2) 废水

施工废水主要为混凝土养护废水，产生量较小，自然蒸发处理，项目施工期无废水外排。

(3) 噪声

施工期噪声主要为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，噪声声级一般在 80dB(A)~100dB(A)。

(4) 固体废物

固体废物主要为建筑垃圾和弃方，建筑垃圾中可回收部分回收利用，不可回收垃圾集中收集后均送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场进行填埋处置。

(5) 生态

本次改造工程全部在现有厂区内进行，不新增占地，对生态环境没有不良影响。

3.3.2 运营期污染源分析

(1) 运营期产污节点

项目产污节点详见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目产污环节一览表

污染物	污染源	污染物	排放方式	排放去向
废气	冷凝尾气	非甲烷总烃（乙醇）	连续	有组织排放
	开棉、粉碎、筛分	颗粒物	连续	有组织排放
	锅炉烟气	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	连续	有组织排放
	生产车间	非甲烷总烃、颗粒物	连续	无组织排放
	储罐区	非甲烷总烃	连续	无组织排放
废水	车间地面冲洗	石油类	间断	园区污水处理厂
噪声	开棉机、粉碎机、包装机、旋风分离器等	等效连续 A 声级	连续	外环境
	各类机泵	等效连续 A 声级	连续	外环境
固体废物	废弃原料包装袋	一般固废	间断	综合利用

(2) 废气

本项目废气主要为有组织排放的锅炉烟气、颗粒物、冷凝尾气以及无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物。

① 冷凝尾气

乙醇经二级冷凝回收后经 15m 高排气筒排放，根据工程设计资料，冷凝回收率 99%，NMHC 排放量为 4.5t/a，引风机设计风量 6000m³/h，据此计算，NMHC 有组织排放浓度为 95mg/m³，排放速率为 0.57kg/h。

② 锅炉烟气

本项目新增 1 台 2t/h 燃气锅炉为生产供热，为了减少锅炉烟气中氮氧化物的产生，锅炉配备低氮燃烧器。新增锅炉与厂区现有锅炉类型、功率相同，燃料气来源一致，符合《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中推荐的类比法核算条件，类比数据为已建 2t/h 燃气锅炉烟气验收监测数据中最大监测值，其中二氧化硫排放浓度 5mg/m³、排放速率 0.008kg/h，氮氧化物排放浓度 86mg/m³、排放速率 0.155kg/h，烟尘未检出，按检出限 1mg/m³计算，排放速率 0.002kg/h。本项目锅炉运行时间为 7920h/a，根据类比法核算污染物排放量分别为二氧化硫 0.06t/a、氮氧化物 1.23t/a、烟尘 0.014t/a。

③ 有组织颗粒物

项目开棉、CMC 破碎及筛分过程均有颗粒物产生，各环节颗粒物产生量均按 2% 计算，根据工程分析可知，精制棉用量为 2750t/a，产品 CMC 产量为 5000t/a，则开棉、CMC 破碎及筛分过程颗粒物产生量分别为：5.5t/a、10t/a、10t/a。上述产污环节均配有脉冲式布袋除尘器，共配置 3 套布袋除尘器，处理效率为 99%，处理后的颗粒物均通过 15m 高排气筒排放，风机设计风量 3000m³/h。计算可知，本项目开棉、破碎及筛分过程颗粒物排放量及浓度分别为：0.055t/a、2.3mg/m³，0.1t/a、4.2mg/m³，0.1t/a、4.2mg/m³。

④ 无组织颗粒物

生产原料中精制棉采用捆扎包装存放于料棚内，片碱、纯碱及氯乙酸采用密封包装袋包装，存放于原料仓库内；产品 CMC 在生产车间以密封包装袋包装后入库存放，项目原料、产品运输及存放过程基本没有颗粒物产生。主要无组织颗粒物排放源为生

生产车间，项目配备的 3 套布袋除尘器中集尘罩集尘率均为 95%，生产车间中开棉、破碎、筛分过程产生的颗粒物共计 25.5t/a，经集尘罩收集、车间密闭隔离后车间无组织颗粒物排放量约 0.4t/a。

⑤无组织挥发性有机物

生产过程排放的乙醇全部记为非甲烷总烃，参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞著）中提供的化工装置一般情况下的无组织挥发泄漏比率 0.1%~0.4%，生产装置均为密闭设备，产污系数取 0.2%，项目乙醇用量 450t/a，则车间非甲烷总烃产生量 0.09t/a。

项目新增 1 座 50m³卧式固定顶乙醇储罐，储罐因大小呼吸作用排放无组织非甲烷总烃，小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式；大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料时罐内压力超过释放压力，蒸气从罐内压出，而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。本项目采取氮封的保护措施可以有效降低小呼吸作用产生的非甲烷总烃，本次评价主要考虑储罐大呼吸排放，计算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w —固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ，本项目年周转次数 12 次， K_N 取 1；

M —储罐内蒸气的分子量，乙醇为 46；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)，常温下乙醇真实蒸气压约 6000Pa；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

经计算可知，乙醇储罐无组织排放的非甲烷总烃约 0.07t/a。

(2) 废水污染源分析

本项目不新增劳动定员，生活污水产生量不变。生产过程产生的废水全部回用于工艺，不外排。运营期废水主要来自于车间冲洗，污染因子为石油类，产生浓度约 50mg/L，废水排放量约 60m³/a，集中收集于新增污水池中，通过已建三级隔油沉淀池

预处理，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过排水管网最终进入园区污水处理厂处理。

（3）噪声污染源

运营期噪声主要为车间内各类生产设备及机泵运行噪声，各发声设备噪声情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 噪声源情况一览表

序号	噪声源	台数（台）	源强 dB（A）	控制措施
1	纤维素粉碎机	2	90	基础减震、厂房隔声
2	旋风分离器	3	90	基础减震、厂房隔声
3	开棉机	2	80	基础减震、厂房隔声
4	转液泵	2	85	基础减震、厂房隔声
5	原料输送泵	4	80	基础减震、厂房隔声
6	包装机	1	80	基础减震、厂房隔声

（4）固废污染源分析

本项目不新增劳动定员，生活垃圾的产生量不变，布袋除尘器捕集的颗粒物全部回用于生产，不外排。运营期产生的固体废物主要是原料拆包环节产生的废弃的原料包装袋，产生量约 15t/a，属于一般工业固废，全部进行回收利用。

3.4 污染物排放量分析

3.4.1 现有工程污染物排放量

根据现有工程污染物核算情况可知，厂区现状二氧化硫排放量约 0.05t/a，氮氧化物排放量约 0.7t/a；废水产生量约 2278m³/a，生产废水经三级隔油沉淀池预处理后通过排水管网进入园区污水处理厂处理，不外排；固体废物可得到妥善处理，不向外环境排放。

3.4.2 本次改扩建工程污染物排放量

根据工程分析可知，本工程实施后，新增大气污染物排放量分别为：二氧化硫 0.06t/a、氮氧化物 1.23t/a、非甲烷总烃 4.66t/a、颗粒物 0.67t/a；车间冲洗废水经预处理后最终由园区污水处理厂处理；固体废物可得到妥善处置不外排。

3.4.3 污染物排放“三本账”

本项目建成后主要污染物排放“三本账”见表 3.4-1。

表 3.4-1 污染物排放“三本账”一览表

环境要素	污染物	现有工程排放量 (t/a)	本次改造新增量 (t/a)	全厂总排放量 (t/a)
废气	非甲烷总烃	0	4.66	4.66
	二氧化硫	0.05	0.06	0.11
	氮氧化物	0.7	1.23	1.93
	颗粒物	0	0.67	0.67
废水	/	2278	60	2338
固废	/	0	0	0

3.4.4 总量控制

本项目新增 NO_x 及 SO_2 排放量分别为 1.23t/a、0.06t/a，建设单位应对此申请总量控制指标。

3.5 清洁生产分析

所谓清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是一种新的、创造性的思维方式，它以节能、降耗、减污、增效为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审核、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。

针对本项目建设特点，本次评价从生产工艺与设备、资源与能源利用、原辅材料及产品、污染防治措施等几个方面进行分析，评述项目清洁生产水平。

(1) 生产工艺与设备

本项目生产 CMC 采用的溶剂法是国内外常见的成熟生产技术，工艺安全、成熟、可靠。生产设备选型较优，均为密闭装置，严格按照规模化、工业化生产要求进行选

购,符合国家工程设计标准,自动化水平较高。选型方面充分考虑了各操作步骤之间的协调性,根据反应物料量进行合理搭配,基本杜绝了各生产环节中原辅料和中间产品的“跑、冒、滴、漏”。

(2) 资源与能源利用

为了减少原辅材料消耗,项目生产过程采用冷凝法对乙醇进行回收利用;烘干产生的蒸汽经冷却后回用于生产,实现了循环回用与资源化利用,提高了生产用水的重复利用率,具有较高的环境效益、经济效益。项目整个生产过程仅需 1 台 2t/h 燃气锅炉供热,能源消耗量较少。

(3) 原辅材料及产品

项目所选用的原辅材料均符合工艺要求,无须事先精制、提纯可直接用于生产。项目所在地周边的棉花基地为原料供应提供了有利保障,通过严格的生产管理和先进的工艺,原辅材料在获取和使用过程中对环境基本没有不良影响。

产品羧甲基纤维素醚(CMC)是当今世界上使用范围最广、用量最大的纤维素种类,具有优良的增稠、乳化、悬浮、成膜、分散、赋型、保湿、粘合、抗酶等性能,被广泛应用于食品、医药、牙膏、洗涤剂、卷烟、造纸、陶瓷、纺织印染以及石油开采等行业,素有“工业味精”之美誉。素有“工业味精”的美誉。随着近年来新疆油气资源勘探开发力度的加大,油田开发对钻井液用 CMC 的需求与日俱增,本项目可以为疆内各大油田提供质优价廉的环保型钻井液材料,市场前景广阔。

(4) 污染防治措施先进性分析

① 废气

本项目生产过程中采用脉冲式布袋除尘器对颗粒物进行捕集、净化,乙醇气体采用二级冷凝回收,乙醇储罐通过氮封的形式防止气体挥发损耗。

② 废水

生产过程产生的蒸汽通过冷却后送入循环水池中回用于生产,有效的节约了水资源,提高了生产用水的重复利用率;车间冲洗废水排入污水池中经预处理后由园区污水处理厂处理,不外排。

③ 噪声

本项目选用高质量低噪声的生产设备,并对设备进行了基础减振、厂房隔声处

理。

④固体废物

项目产生的废弃包装全部回收利用，固废可得到妥善处理。

(5) 清洁生产分析结论

本项目采用的清洁生产技术遵循“减量化、再利用、资源化”的原则。本项目采用较先进的生产工艺及设备，自动化生产水平较高，可减少各类污染物的排放，并有稳定可靠的环保治理措施，节能降耗措施可行，有健全的环境管理体系系统，其清洁生产水平为国内先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

克拉玛依市位于天山北坡准噶尔盆地西北缘，加依尔山南麓，新欧亚大陆桥中国段西部。东北与和布克赛尔蒙古自治县相邻，东南与沙湾县相接，西部与托里县和乌苏县毗连。南北最长处 240km，东西最宽处 110km，呈斜条状，东西窄，西北高，东南低，总面积 7733.91km²，海拔高度介于 250~500m 之间。最低点在艾里克湖，海拔 250m 左右。市区西部有加依尔山、青克斯山，北边有阿拉特山，中部、东部地形开阔平坦，向准噶尔盆地中心倾斜。

项目行政隶属于新疆维吾尔自治区克拉玛依市白碱滩区，位于克拉玛依高新技术产业开发区东四街以西、东三街以东、中央大道以北的区域内。

4.1.2 地形地貌

克拉玛依市位于天山—阿尔泰山地槽褶皱系大型山间凹陷中西北边缘断裂带上，自西北向东南呈阶梯状下降，其基底为加里东期及华力西中期以前的沉积构造，海拔高度 200m~500m 之间。区域地貌特征为开阔平坦的戈壁滩，西北高、东南低，由北向南、由西向东坡度均为 2%。西北缘为南北走向的扎依尔山脉，海拔高度 600m~800m。金龙镇处于玛纳斯河流域下游，是准噶尔盆地西部扎依尔前冲洪积扇区与玛纳斯河下游三角洲沉积交接地带。本工程所在的克拉玛依高新技术产业开发区原为戈壁荒漠景观，经过多年建设，现已成为较为成熟的集中工业区。

4.1.3 工程地质

准噶尔盆地为天山—阿尔泰山地槽褶皱系中一大型山间坳陷，周围有大型断裂存在，金龙镇即位于盆地西北边缘的断裂北侧。地质构造为由西北向东南倾斜的巨大单斜，呈阶梯状下降，对该区域地质条件起控制作用的改造形迹主要有山前隐伏断裂、吉尔尕郎—白碱滩隐伏断裂。山前隐伏断裂位于金龙镇东南部，走向

西南-东北长度百公里，断层面倾向西北，为压性断裂，对金龙镇地区第四纪地层及地下水的补、径、排影响不大。吉尔尕郎—白碱滩隐伏断裂位于金龙镇东南地界以外约 15km，长度约 200km。项目区地震裂度为Ⅶ度。

项目区位于克拉玛依高新技术产业开发区，属山前冲洪积平原，宏观地势北高南低，场地内经人工平整后地形较为平坦。所处地区在地质构造上属准噶尔凹陷西北部，距克拉玛依市最近的断裂带为克—乌断裂带和达尔布特断裂带，其中克—乌断裂带断裂形成于海西期，第四纪以来没有新构造活动的迹象，不属于活动断裂带。达尔布特断裂带是克拉玛依市附近规模最大的一条活动断裂带，活动的最新时代为全新世，具备发生 6~6.9 级地震的构造条件。

4.1.4 水文条件

准噶尔盆地以西山地的东南坡为山前平原，在地形上山麓以平缓的坡度倾向东南，与准噶尔湖冲洪积平原相接，由于受盆地以西山地地势的影响，山系的东南坡较之西北坡显得异常干旱，径流较贫乏。

评价区域处于没有地面径流分布的地段，而山系西北坡由于面向西风接受了较多的潮湿气流，空气湿度和降水均较大，形成了较大的地面径流，其中有几条河流经过山谷，河流总长 400km，均为内流河，且主要由融化雪水补给，包括白杨河、卡拉苏河、达尔布图河等，均位于乌尔禾区。园区内无地表水体分布。

4.1.6 气象气候

克拉玛依市地处沙漠边缘，深居欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型大陆性干旱气候。夏季酷热，冬季严寒，冬夏两季漫长，春秋两季时间短，季节更替不明显。降水和干湿度：区域气候十分干燥，全年少雨，近 20 年（1999~2018 年）平均降水量为 132.4mm，主要集中在 6~8 月，冬季无稳定积雪。气象数据表明，1980 年代前降水量只有 100mm 左右；进入 1980 年代以后，降水量有所增加，1991~1995 年平均降水量约 130.4mm 左右；近年又有微量增加。克拉玛依地处沙漠戈壁地区，全年蒸发量可达 3000mm。相对湿度较低，4~10 月相对湿度最低，可达 20%左右，11~3 月相对湿度较高，可达 80%。气温变化幅度较大，多年平均气温为 9.0℃。其中，七月

为最热月，月平均气温 28℃，极端最高气温可达 40.2℃；一月为最冷月，月平均气温-15.3℃，极端最低气温为-26.2℃。日照与积温：克拉玛依市全年天气晴朗少云，全年晴天日数约 220 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温约 4300℃，平均无霜期 190 天，日照时间长，全年日照时数 2455.3 小时，平均冻土厚度 163.4cm。风向与风速：克拉玛依是全国有名的风口之一，风大且多，活动频繁。大风春季最多，秋季次之，夏季大风较少，冬季小风居多。多年平均风速为 2.5m/s，最大风速可达 31.3m/s，最大风力可达 12 级以上，主导风向为西北。全年中 3~5 月风速最大，最大可达 31.3m/s，2 月风速最小，常为 7m/s 左右，并且最大风速有逐年减少的趋势。

4.2 环境保护目标调查

本工程所在区域为克拉玛依高新技术产业开发区，评价范围内无自然保护区、风景名胜區、文物保护单位等特殊敏感目标，主要环境保护目标为厂区西北方向三平镇内中国石油新疆技师学院、克拉玛依市第十中学、克拉玛依职业中等专业学校、白碱滩区第十六小学等学校以及五新花园小区等居民区。

4.3 环境质量现状调查与评价

本次评价采用实测与资料收集相结合的方法说明项目区域环境质量现状。

4.3.1 大气环境现状调查与评价

(1) 项目所在区域环境空气质量达标区判定

根据中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”环境质量达标区判定结果可知，项目所在地克拉玛依市 2018 年环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境空气质量达标。

(2) 基本污染物环境质量现状评价

①数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对基本污染物和特征污染物的环境质量现状进行评价。

收集了中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”克拉玛依市 2018 年达标区判定数据。

②评价标准

常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

③评价方法

采用最大占标率法：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

其中： P_i ——污染物 i 的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——常规污染物 i 的年评价浓度（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均浓度，CO 取 24 小时平均第 95 百分位数浓度， O_3 取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度）；

C_{0i} ——污染物 i 的环境空气质量浓度标准， $\mu g/m^3$ ；

（3）监测及评价结果

监测及评价结果见表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 大气质量及评价结果一览表

监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
SO_2	年平均值	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均值	21	40	52.5	达标
PM_{10}	年平均值	60	70	85.7	达标
$PM_{2.5}$	年平均值	28	35	80	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.5 (mg/m^3)	4 (mg/m^3)	37.5	达标
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	129	160	80.6	达标

由表 4.3-1 可知，各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）特征污染物环境质量现状评价

①数据来源

本项目特征污染物主要为 NMHC、TSP。TSP 采用实测法，监测时间为 2019 年 6 月 28 日~7 月 3 日，连续 7 天监测，监测点位于厂区下风向 0.5km 处；NMHC 引用《新奥达公司复合生物制剂处理含油污泥工艺改扩建项目环境影响报告书》中的监测数据，监测点位于项目区下风向 1.4km，监测时间为 2019 年 5 月 8 日~5 月 14 日，连续 7 天监测。

②评价标准

NMHC 参考《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值。

③评价方法

采用最大占标率法：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

其中： P_i ——污染物 i 的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——特征污染物 i 的实测浓度最大值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——污染物 i 的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

④监测及评价结果

监测及评价结果见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 大气质量现状监测及评价结果一览表

点位编号	监测因子	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
G1	TSP	300 (日平均)	136~262	87.3	达标
G2	NMHC	2000 (一次值)	230~630	31.5	达标

由表 4.3-2 可知，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值要求；TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级限值。项目区环境空气质量良好。

4.3.2 地下水质量现状调查与评价

(1) 监测点位

本次地下水现状调查采用资料收集法，引用《新奥达公司复合生物制剂处理含油污泥工艺改扩建项目环境影响报告书》、《克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司废弃物处置再生利用项目环境影响报告书》中 5 个水质监测点的数据。

(2) 监测因子、监测时间

监测因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、氟化物、氰化物、挥发酚、六价铬、汞、砷、铅、镉、镍、铁、锰、石油类等共计 20 项。监测时间分别为 2018 年 6 月 6 日、2019 年 4 月 28 日。

(3) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准。

(4) 评价方法

采用单因子标准指数法对各污染物进行评价：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —第 i 种污染物的标准指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度值（mg/L）；

S_i —第 i 种污染物的标准浓度值（mg/L）。

pH 标准指数计算公式为：

$$P_{\text{pH}} = 7.0 - \text{pH}_i / 7.0 - \text{pH}_{\text{sd}} \quad (\text{pH} \leq 7.0) ;$$

$$P_{\text{pH}} = \text{pH}_i - 7.0 / \text{pH}_{\text{su}} - 7.0 \quad (\text{pH} > 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_i — i 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 值的上限值。

评价水质参数的标准指数 > 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

（5）评价结果

监测数据见表 4.3-4。由监测结果可知，项目区地下水已高度矿化，水质较差，无农业、工业及生活利用价值。

（6）监测因子历史监测数据比对

根据本项目与邻近的克拉玛依高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书以及克拉玛依生活垃圾填埋场验收监测报告中的历史监测数据比对可知，各因子监测数据相近，故项目区地下水水质较差为本底值较高所致，非人为污染因素造成，监测数据比对情况见表 4.3-5。

表 4.3-4 地下水现状监测结果一览表 [单位: mg/L, pH 无量纲]

项目	pH 值	总硬度	溶解性总固体	挥发酚	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物	氰化物	汞	六价铬	铁	锰	镉	铅	氨氮	砷	镍	石油类		
标准值 (mg/L)	<5.5 或 >9.0	>650	>2000	>0.01	>350	>350	>30	>4.8	>2.0	>0.1	>0.002	>0.1	>2.0	>1.5	>0.01	>0.10	>1.5	>0.05	>0.1	<1	标准指数	达标情况
W1	检测值 7.24	665	1232	未检出	518	107	3.4	未检出	0.65	未检出	0.0004	0.004	0.22	0.09	0.02	未检出	0.464	未检出	未检出	0.01	0.01	达标
W2	检测值 7.06	2997	5003	未检出	2748	110	1.27	0.008	0.7	未检出	0.0004	0.005	0.21	0.37	0.005	未检出	1.28	未检出	0.066	0.01	0.01	达标
W3	检测值 7.86	312	1549	/	371	639	0.6	0.022	0.8	0.004L	0.00019	/	0.03L	/	0.001L	0.01L	0.904	0.014	/	0.06	0.06	达标
W4	检测值 7.5	270	989	/	233	101	4.86	0.098	0.97	0.004L	0.00016	/	1.24	/	0.001L	0.01L	0.018	0.01	/	0.056	0.056	达标
W5	检测值 7.88	301.6	885	/	306	650	0.682	0.065	0.073	0.004L	0.00016	/	0.17	/	0.001L	0.01L	0.383	0.027	/	0.05	0.05	达标

低于检出限的项目用“检出限 L”表示。

表 4.3-5 地下水历史监测数据对比表 (单位: mg/L)

项目	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	砷
本项目监测数据	270~2997	885~5003	233~2748	101~650	0.03L~1.24	0.01~0.027
克拉玛依石油化工工业园区历史监测数据 (2011.5~2011.10)	119~8880	245~58200	52.1~9600	25.4~278000	0.059~1.26	0.36~4.43
克拉玛依生活垃圾填埋场验收监测历史数据 (2017.6)	709~2170	4031~9546	970~2320	1090~3460	/	0.0001~0.0005

4.3.3 声环境现状调查与评价

(1) 监测点位、监测时间及监测频次

监测点位：在贝肯公司四周厂界各布设一个监测点。

监测时间：2019 年 8 月 1 日；

监测频次：昼夜各一次，监测一天；

监测因子：Leq (A)。

(2) 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类限值。

(3) 评价结果

监测及评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 声环境现状监测及评价结果一览表[dB(A)]

测点编号	相对位置	昼间			夜间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
Z1	东厂界	43	65	达标	39	55	达标
Z2	南厂界	44	65	达标	42	55	达标
Z3	西厂界	46	65	达标	37	55	达标
Z4	北厂界	42	65	达标	34	55	达标

由表 4.3-6 可知，区域声环境质量较好，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 限值要求。

4.3.4 土壤环境现状调查与评价

(1) 监测点位

本次评价在贝肯公司厂区内布设 3 个柱状点(S2、S3、S5)、1 个表层样点(S4)，厂区外布设 2 个表层样点(S1、S6)，共布设 6 个监测点，具体监测布点详见图 4.3-1。各监测点位取样要求详见表 4.3-7。

表 4.3-7 土壤监测点位及采样要求一览表

性质	采样要求
S2、S3、S5 为柱状样	在 0~0.5m、0.5m~1.5m、1.5m~3m 处分别取样，不混合
S1、S4、S6 为表层样	在 0~0.2m 处取样

(2) 监测因子

①S4 点表层样监测因子

砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、聚乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项，分析方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定执行。

②其余样监测因子：pH。

(3) 监测频次及监测时间

监测频次：一次取样。

监测时间：2019 年 6 月 23 日、2019 年 8 月 1 日。

(4) 评价标准

各污染因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

(5) 评价方法

采用单因子标准指数法对各监测因子进行评价，计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

(6) 监测及评价结果

土壤中基本项目监测及评价结果见表 4.3-8，其他项目监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-8 土壤监测结果一览表（基本项目） [单位 mg/kg]

序号	名称	标准限值	S4	
			检测值 (0~20cm)	评价结果
1	砷	60	17.6	达标
2	镉	65	0.137	达标
3	六价铬	5.7	<2	达标
4	铜	18000	28.5	达标
5	铅	800	19.9	达标
6	汞	38	0.133	达标
7	镍	900	37.7	达标
8	四氯化碳	2.8	<0.03	达标
9	氯仿	0.9	<0.02	达标
10	氯甲烷	37	<0.003	达标
11	1, 1-二氯乙烷	9	<0.02	达标
12	1, 2-二氯乙烷	5	<0.01	达标
13	1, 1-二氯乙烯	66	<0.01	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	<0.02	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	<0.008	达标
16	二氯甲烷	616	<0.02	达标
17	1, 2-二氯丙烷	5	<0.008	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	<0.02	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	<0.02	达标
20	四氯乙烯	53	<0.02	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	<0.02	达标
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	<0.02	达标
23	三氯乙烯	2.8	<0.009	达标
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	<0.02	达标
25	氯乙烯	0.43	<0.02	达标
26	苯	4	<0.01	达标
27	氯苯	270	<0.005	达标
28	1, 2-二氯苯	560	<0.02	达标
29	1, 4-二氯苯	20	<0.008	达标
30	乙苯	28	<0.006	达标
31	苯乙烯	1290	<0.02	达标
32	甲苯	1200	<0.006	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	570	<0.009	达标

续表 4.3-8 土壤监测结果一览表（基本项目） [单位 mg/kg]

序号	名称	标准限值	检测值 (0~20cm)	评价结果
34	邻二甲苯	640	<0.02	达标
35	硝基苯	76	<0.09	达标
36	苯胺	260	<0.08	达标
37	2-氯酚	2256	<0.06	达标
38	苯并[a]蒽	15	<0.1	达标
39	苯并[a]芘	1.5	<0.1	达标
40	苯并[b]荧蒽	15	<0.2	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	<0.1	达标
42	蒽	1293	<0.1	达标
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	<0.1	达标
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	<0.1	达标
45	萘	70	<0.07	达标

表 4.3-9 土壤监测结果一览表 (pH)

监测因子	监测点	采样深度	检测值
pH	S2	0~0.5m	8.83
		0.5~1.5m	8.96
		1.5~3.0m	9.03
	S3	0~0.5m	8.65
		0.5~1.5m	8.26
		1.5~3.0m	9.37
	S5	0~0.5m	8.70
		0.5~1.5m	8.89
		1.5~3.0m	9.26
	S4		0~20cm
S6		0~20cm	9.21

从评价结果可以看出，土壤中重金属、无机物含量较低，挥发性有机物、半挥发性有机物均低于检出限，土壤环境质量可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

根据工程分析内容，本工程施工期产生的废气主要是施工扬尘以及车辆尾气等。

在工程建设过程中会产生扬尘，如建筑材料堆积、土壤扰动及施工运输车辆行驶等，均会对环境空气造成一定的影响。由于项目施工期短暂、周边无居民区、地域空旷，扩散条件良好。且施工期废气排放时段较为集中，属于阶段性排放源，随着施工的结束而停止排放，不会对周围环境产生明显影响。

5.1.2 运营期大气环境影响预测

(1) 相关判定

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算”。故本次只对采用 AERSCREEN 模式估算预测的结果进行评价，不进行进一步预测。

(2) 模型选用

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算。

(3) 估算模型使用数据来源

①地形数据

估算模型使用的原始地形数据为美国 NASA 和 NIMA 联合测量并公布的全球 90m×90m 地形数据，自 CSI 的 SRTM 网站获取（<http://srtm.csi.cgiar.org>），符合导则要求。

②地表参数

项目区周边 2.5km 范围内均为工业用地，地表特征参数为该类型土地的经验参数，见表 5.1-1。

表 5.1-1 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	全年	0.2075	3	1

③气象数据

克拉玛依的气象数据详见表 5.1-2。

表 5.1-2 气象数据一览表

统计时间	最低温度	最高温度	最小风速	测风高度
1999~2018 年	-26.2℃	40.2℃	0.5m/s	10m

④污染源参数

根据工程分析可知，本项目大气污染物为有组织排放的锅炉烟气、颗粒物、冷凝尾气以及无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物，其中 3 座颗粒物排气筒参数相同，选择排放量最大的一座进行估算，无组织面源分别为生产车间及储罐区，详细参数见下表。

表 5.1-3 污染源数据一览表

污染源		污染因子	排放速率 (t/a)	参数
有组织废气	锅炉烟气	SO ₂	0.06	排气筒直径 0.2m, 高 8m, 烟气温度 150℃
		NO _x	1.23	
		PM ₁₀	0.014	
	冷凝尾气	NMHC	4.5	排气筒直径 0.09m, 高 15m, 烟气温度 50℃
除尘器排气	TSP	0.1	排气筒直径 0.3m, 高 15m, 烟气温度 50℃	
无组织废气	生产车间	NMHC	0.09	面源参数 56m×22m×10m
	储罐区	NMHC	0.07	面源参数 12m×16m×5m
	生产车间	TSP	0.4	面源参数 56m×22m×10m

⑤预测范围

本次预测范围与评价范围相同，以项目区为中心边长 5km 的矩形区域。

(4) 估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.1-4。

表 5.1-4 估算模型参数选择一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）/万人	5
最高环境温度/°C		40.2
最低环境温度/°C		-26.2
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 预测结果

选用上述模型及相关参数对本项目各污染物大气环境影响进行估算预测，结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 本项目各污染物浓度估算预测结果一览表

污染源		污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	最大落地浓度 对应距离 (m)
有组织废气	锅炉烟气	SO ₂	0.56	0.11	16
		NO _x	11.44	5.72	16
		PM ₁₀	0.13	0.03	16
	冷凝尾气	NMHC	12.64	0.63	279
	除尘器排气	TSP	0.51	0.06	179
无组织废气	生产车间	NMHC	10.82	0.54	29
		TSP	49.31	5.48	29
	储罐区	NMHC	39.33	1.97	10

综上所述，本项目产生的各大气污染物短期浓度贡献值较小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，且项目区地域空旷，扩散条件良好，不会对周围环境空气产生明显影响。

5.1.3 大气环境防护距离

由预测结果可知，本项目污染物的排放对区域的贡献值较小，可满足环境质量标准要求，无超标点，不需设置大气环境防护距离。

5.2 水环境影响预测与评价

5.2.1 区域水文地质条件

(1) 区域地质条件

本区属北疆-兴安地层大区→北疆地层区→北准噶尔地层分区→克拉玛依地层区，区域范围内出露的地层依次有：石炭系、三叠系、侏罗系、白垩系和第四系。

a、地层

1) 古生界

①石炭下统希贝库拉斯组 (C_{1xb})

分布于项目区西北侧，岩性为灰黑色薄层状凝灰质粉砂岩、凝灰质粉砂质泥岩与绿灰色薄层状细至较细层凝灰岩之不均匀互层，夹火山灰层凝灰岩、细粒凝灰岩、凝灰质砂岩等。

②下-中石炭统包古图组 (C_{1-2}^b)

分布于项目区西北侧，岩性为灰-灰黑色薄层状凝灰质粉砂岩、凝灰质粉砂质泥岩与灰、绿灰色、灰绿色薄层状细至较细层凝灰岩之不均匀互层，夹火山灰层凝灰岩、细粒凝灰岩、凝灰质砂岩等。

③中石炭统太勒古拉组 (C_2t)

分布于项目区北侧和西北侧山区，岩性较为复杂，以灰、绿灰、暗灰紫红色薄层状细粒凝灰岩、晶屑层凝灰岩、火山灰层凝灰岩、凝灰质粉砂岩、凝灰质粉砂质泥岩等的不均匀互层为主，其底部有一厚数米到数百米的杂色喷发岩、硅质岩分层。

2) 中生界

①中上三叠统克拉玛依组 (T_{2-3K})

呈条带状分布于项目区西南，为一套上绿下红的河流湖相沉积。上部是灰绿色砂岩、灰黄色粉砂岩及棕红色花斑泥岩，下部是棕红色砂质泥岩与棕红色砂岩互层，含有丰富的植物及花瓣鳃类化石，地层厚 69.1m。

②下侏罗统八道湾组 (J_1b)

呈条带状分布于项目区西南，呈近北东-南西向延伸，直接呈高角度不整合于下石炭统之上，岩性以砾岩、砂岩、泥岩的不均匀互层为主，夹有煤线，岩走向岩性变化较大，平均厚度 86.8m。

③中侏罗统西山窑组 (J_2X)

分布于项目区西南，呈近北东-南西向延伸，与下伏三工河组整合接触。主要岩性由灰、灰绿色砂岩、泥岩互层夹褐煤。

④上侏罗统齐古组 (J_3q)

分布于项目区西南部，呈近北东-南西向延伸，该组岩性为一套杂色碎屑岩，总厚度 56~59m。

⑤下白垩统吐谷鲁群 (K_1t)

呈条带状分布于项目区，近北东-南西向延伸，主要岩性为杂色砂岩、泥岩的不均匀互层。

3) 新生界

①上第三系上新统昌吉河组 (N_2ch)

零星分布于项目区西北部，假整合于下-中石炭统包古图组之上，其它被第四系覆盖。岩性为黄灰、褐黄、土黄色泥岩，含少量粉砂和片状石膏，总厚 24m。

②第四系上更新统冲洪积层 (Q_3^{apl})

分布于项目区和南侧平原区，由碎石土组成，面积及厚度较大，碎石成份以凝灰岩、凝灰砂岩为主。

③第四系全新统洪积层 (Q_4^{pl})

分布于项目区南侧的平原区，岩性以砾石、细砂及粉砂质粘土组成。

b、侵入岩

区域内岩浆岩发育中等，只有在项目区西北以岩株状产出，主要为华力西中期第二次侵入岩 (γ_2)。该次侵入岩体在项目区北西产出，岩体侵入于达尔布特大断裂南侧，穿破了石炭系地层。在侵入接触带上，围岩中广泛发育着角岩化带，岩体侵入接触面多外顷而不规则，呈弧形弯曲起伏，倾角 $30^\circ \sim 80^\circ$ 不等。本次侵入岩体分异不明显，一般有中央相-边缘相过渡的趋势。中央岩相带由斑状花岗闪长岩、斜长花岗岩、角闪黑云母花岗岩组成；边缘相带由石英闪长岩、花岗闪长岩、花岗岩等组成。

(2) 工程地质

本项目西距金龙镇约5km，两者地质条件基本相同，同属于第四系上更新统冲洪积层（ Q_3^{apl} ），本次地下水评价引用金龙镇环境水文地质勘察报告资料。

根据金龙镇体育馆附近施工勘探孔地层资料，第四纪地层在垂直方向上按颗粒组成为两层，上层以粘土、粉质粘土为主，夹薄层砂，下层以砂砾石、含泥质砾石为主。金龙镇区内第四纪粘土、粉质粘土层厚度由G217国道路处的1m~3m至生产区的10m~15m，再到勘察区的20m~26m；砂砾石及含泥质砾石厚度由217国道处的3m~5m至生产区的6m~10m，再到勘察区的1m~3m。

(3) 地下水补径排条件

本区地处准噶尔盆地西缘，西北部及西部扎依尔山、成吉思汗山山地无长年性地表径流，山前低山丘陵区松散层孔隙水仅靠少量雨洪水渗入补给及山区基岩裂隙水补给，并通过向下游径流进入本区，玛纳斯河下游湖积平原主要接受上游地区地下水的侧向径流补给，上述两部分地下水于北部界山冲洪积平原与玛纳斯河下游湖积平原交接部位汇合，转向北东排向玛斯湖。从区域水文地质条件看，本区第四系地下孔隙水的补给不充沛，孔隙含水层的富裕水性较弱。

本区第四纪地层沉积岩性结构整体可分为两层，含水层在大部分地区可分为两组，其分布变化规律如下：从 G217 国道向东南方向约 500m 范围内，第四纪地层厚度一般小于 10m，且由于粘土性土层较薄，故将该地带内的含水层概化为第四系孔隙潜水含水层，岩性以砂砾石为主，局部夹砂层，厚度 2m~5m。其它地区含水层可概化为两组：一是夹于粘土、粉质粘土之间细砂、粉砂层，埋藏深度 3m~5.5m，厚度 0.5m~3m，该含水层为潜水含水层（局部具微承压性），其埋藏深度、厚度自西北向东南逐渐加深、增厚；二是直接于前第三纪地层之上的含土砾石层，为承压含水层，埋藏深度 8m~24m，厚度 5m~10m，自西北向东南埋藏深度加深、厚度略有减小，其富水性较弱。区域水文地质图见图 5.2-3，剖面详见图 5.2-4。

① 地下水类型、富水性、补径排及水化学特征

根据前人地质工作、钻井资料、地貌、第四纪松散层沉积规律和水文地质特征，本区地下水可划分为如下几种类型：侵蚀构造山地裂隙水、山前洪积平原低矿化度潜水和新第三纪自流水、中生代地层高矿化度自流水（油田水）、丘陵地带上部中生

代地层低矿化度自流水、洪积冲积或湖积平原矿化度复杂的替水、风积平原沙漠型潜水。每一种类型的地下水在区内及其相邻地区内的分布，均呈现出一定的荒漠环境大型山间盆地水文地质分带规律，表现了一定的地域意义。克拉玛依地区地下水类型分区详见图 5.2-5。园区区域地下水化学类型较为单一。地下水属于 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Mg}$ 型高矿化度水，不宜做生活、生产和农业用水。

②地下水水位变化

准噶尔盆地平原区地下水动态的变化，除受气候条件中的降水入渗制约外，还受山区河流出山后大量入渗补给地下水，渠系引水和灌溉水入渗补给地下水、盆地中部地下水浅埋区强烈的蒸发浓缩和植物蒸腾以及人工开采地下水等诸多因素的影响。地下水动态类型除渗入型外，还表现为水文型（即地下水动态变化受地表水影响明显，与地表水动态变化一致）、蒸发型（高温季节蒸发强烈时，地下水位下降，水质浓度变差；低温季节蒸发微弱时，地下水位上升，水质有所变好）和开采型（开采期间地下水位明显下降，非开采期地下水位上升）及其不同组合的混合类型。

③包气带防护性能

据《金龙镇水文地质勘察报告》（新疆生产建设兵团勘察设计院，2002.2）显示，评价区内地下水埋深约 10m，包气带岩性为粉质黏土，渗透系数 1.15×10^{-5} cm/s，且连续分布，具有较高的阻水性和防渗性能，可对水污染物起到一定的阻渗作用，在一定程度上防止对浅层地下水的污染。

（4）地下水资源开发利用情况

区域地下水无开采利用价值，现状无人工开发利用情况。

5.2.2 施工期水环境影响分析

施工期不设生活营地，无生活污水排放；主要施工废水为混凝土养护废水，产生量较小，自然蒸发处理，不外排，对水环境没有不良影响。

5.2.3 运营期水环境影响分析

（1）正常工况地下水环境影响分析

运营期正常工况下生产过程蒸汽冷却水排入循环水池中回用于生产，不外排；车间冲洗废水排入新建污水池中，经厂区已建三级隔油沉淀池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后最终排入园区污水处理厂处理。生产车间、污水池均进行防渗处理，可有效阻隔污水与地下水的水力联系，项目正常工况下不会对地下水产生不良影响。

(2) 非正常工况地下水环境影响分析

本项目液态物料乙醇、液碱储罐发生泄漏事故且储罐区地面防渗层破裂时可能导致乙醇及液碱进入地下水环境，据《金龙镇水文地质勘察报告》（新疆生产建设兵团勘察设计院，2002.2）显示，评价区内地下水埋深约 10m，包气带岩性为粉质黏土，渗透系数 $1.15 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且连续分布，具有较高的阻水性和防渗性能，可对水污染物起到一定的阻渗作用，经包气带阻隔后，仅有少量乙醇、液碱进入地下水，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中常规、非常规指标中均不包含乙醇及液碱，且相关研究资料（《环境科学与技术》2008 年第 12 期——乙醇对地下水中硝酸盐去除作用的研究，张燕、陈余道、渠光华著）表明，乙醇作为有机碳源，可以有效的促进地下水中微生物的反硝化作用，对去除地下水中的硝酸盐有着正面作用，因此原料储罐发生泄漏时不会对地下水质量产生不良影响。

项目车间冲洗废水集中收集于污水池中，废水中主要污染物为石油类及悬浮物，当污水池底发生破裂时会导致污水中石油类污染物通过土壤表层下渗进入地下水含水层，冲洗废水中石油类浓度较低，通过包气带阻隔作用后仅有极少量污染物进入地下水中，对地下水质量影响较小。

(3) 地下水环境影响预测

① 预测情景设定

根据前文分析，项目污水池池底发生破裂时污水下渗会对地下水造成一定影响，事故对地下水环境的影响程度主要取决于物料的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。环评考虑最不利因素，泄漏量按照全年冲洗用水量 60m^3 计，石油类含量约 3kg，包气带阻隔率按 95% 计算，则进入地下水中的石油类为 0.15kg。

② 预测因子

本项目评价选取冲洗废水中主要污染物石油类作为预测因子。

③ 预测模型：选用一维无限长多孔介质，示踪剂瞬时注入预测模型，计算公式如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-u)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距污染物注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

模型中所需参数及来源见表 5.2-2。

表 5.2-2 模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	m	石油类	0.15kg	/
2	u	水流速度	0.25m/d	u=KI/n，根据金龙镇环境水文地质勘察报告试验数据，本区含水层渗透系数 K=0.99m/d，I 为 0.03，n 采用给水度替代，取 0.12
3	D _L	纵向弥散系数	0.025m ² /d	D _L =a _L u，a _L 为纵向弥散度，根据金龙镇环境水文地质勘察报告，第四系含水层岩性为粉质粘土，按照经验数据 a _L 取 0.1m
4	n	有效孔隙度	0.12	采用给水度替代
5	t	时间	假设污染物从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间为 24h	
6	w	池底破损面积	45m ²	泄漏在 45m ² 范围
7	x	距离污染源距离	从 1m 开始直至地下水污染物浓度达标为止	

④预测结果与评价

地下水水质预测结果见表 5.2-3 和图 5.2-4。

表 5.2-3 地下水水质预测结果一览表

预测情景	预测时间 (d)	最大浓度出现距离 (m)	石油类浓度贡献值 (mg/L)	最大监测背景值 (mg/L)	最大预测浓度 (mg/L)	是否达标
污水池底破裂	100	25	0.2	0.06	0.26	是
	1000	250	0.7	0.06	0.76	是
评价标准值	1.0mg/L					

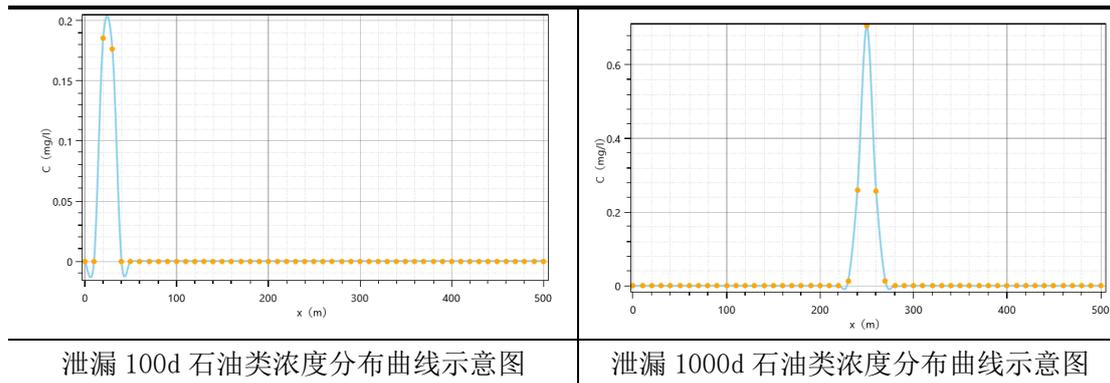


图 5.2-4 污水池破裂石油类浓度分布曲线示意图

由表 5.2-3 可以看出，即使发生污水池池底破裂事故，由于冲洗废水污染物浓度较低，叠加背景值后，100d、1000d 之后地下水下游均未出现石油类超标现象，可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准限值，对地下水环境质量影响很小。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，噪声声级一般在 80dB(A)~100dB(A)，厂区位于工业园区内，周边不存在居民区等声环境保护目标，不会造成影响居民工作、生活的现象，类比同类工程，施工期场界外 200m 处可达到《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求。

5.3.2 运营期声环境影响预测

本次评价按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的要求对噪声源进行预测及评价。

(1) 预测模式

采用室外声源衰减公式，如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L(r)——距离噪声源 r_m 处的声压级，dB(A)；

r——预测点距离噪声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中：

T——计算等效声级的时间；

N——为室外声源个数；

M——为等效室外声源个数。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

(2) 噪声污染源及源强

根据设计资料及类比调查的结果，对本工程各产噪设备采取相应降噪措施后，运营期噪声源强见表 5.3-1 所示，主要噪声源均位于生产车间内，分布及预测点详见图 5.3-1。

表 5.3-1 项目主要噪声设备一览表

序号	噪声源	数量 (台)	降噪后噪声级 dB (A)	控制措施
1	纤维素粉碎机	2	65	基础减震、厂房隔声
2	旋风分离器	3	65	基础减震、厂房隔声
3	开棉机	2	55	基础减震、厂房隔声
4	转液泵	2	60	基础减震、厂房隔声
5	原料输送泵	4	55	基础减震、厂房隔声
6	包装机	1	55	基础减震、厂房隔声

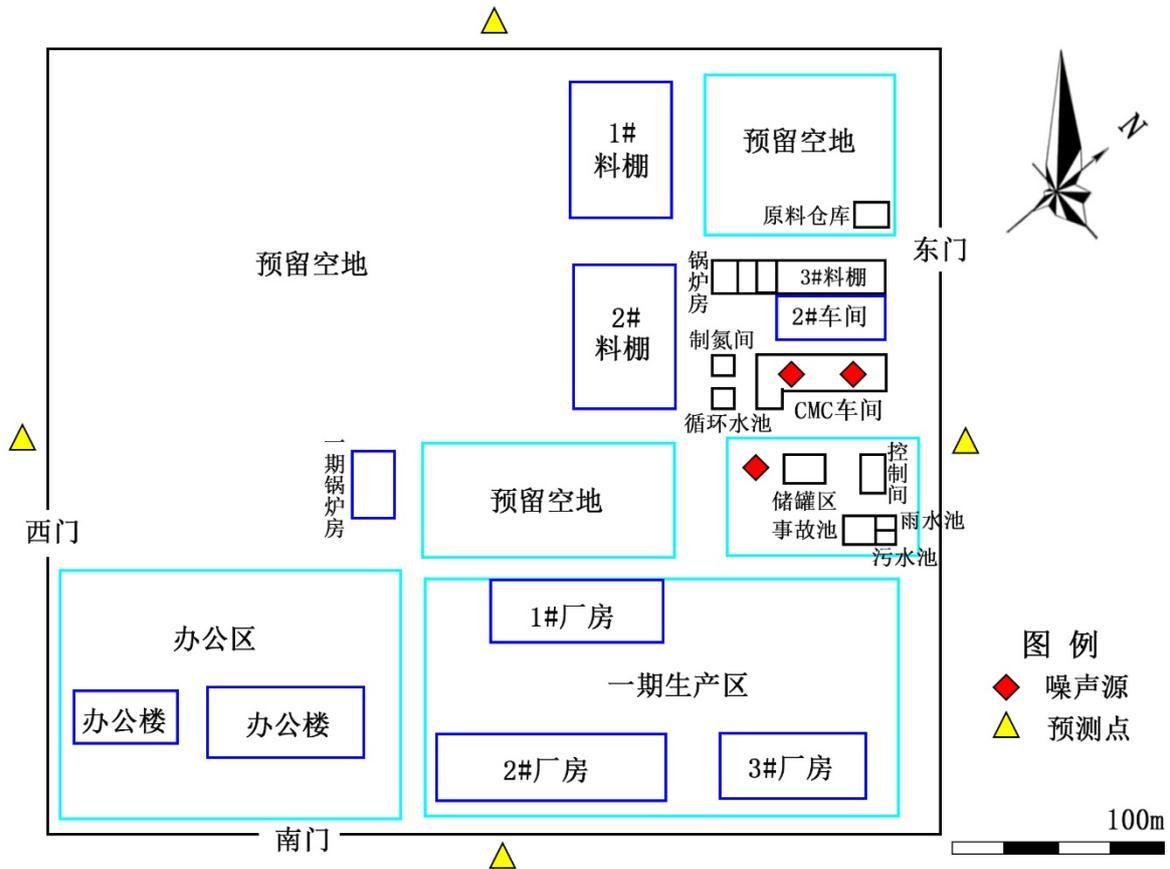


图 5.3-1 噪声源分布及预测点位置示意图

(3) 预测结果

本项目声环境评价范围内无环境敏感点，本次只针对厂界噪声进行预测。根据以上公式，预测项目建成后厂界噪声预测结果见表 5.3-2。由预测结果可知：运营期各厂界噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求，对声环境影响不大。

表 5.3-2 厂界噪声贡献值预测结果 [单位: dB (A)]

预测点	贡献值	昼间		夜间		标准值	达标状况
		背景值	预测值	背景值	预测值		
1#	30	43	43	39	39	昼间 65, 夜间 55	达标
2#	38	44	45	42	43		
3#	28	46	46	37	38		
4#	25	42	42	34	35		

5.4 固废影响分析

5.4.1 施工期固废影响分析

本项目施工期不设生活营地,无生活垃圾外排,固体废物主要是建筑垃圾及废弃土石方,经集中收集后送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场进行填埋处置,不会对环境产生不良影响。

5.4.2 运营期固废影响分析

运营期产生的废弃原料包装袋属于一般工业固体废物,可全部回收利用,项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”原则,对环境影响不大。

5.5 土壤环境影响分析

5.5.1 施工期土壤环境影响分析

本项目施工期短暂,且不排放影响土壤环境质量的污染物,对土壤环境基本不产生不良影响。

5.5.2 运营期土壤环境影响分析

(1) 正常工况土壤环境影响分析

本项目固态原料、产品均不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的基本及其他污染物,采用密封包装进出厂及运输,液态物料采用储罐贮存,生产装置为密闭装置,正常情况下各类物料均没有进入土壤的途径,不会造成土壤污染。

(2) 非正常工况土壤环境影响分析

事故状态下如果乙醇、液碱储罐发生泄漏且储罐区地面防渗层失效的情况下乙醇及液碱会以垂直入渗的形式进入土壤。乙醇及液碱均不属于《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的基本及其他污染物。乙醇在常温常压下易挥发,进入土壤后短时间内大部分乙醇通过挥发作用离开土壤,相关研究表明,低浓度乙醇在农业中可用于土壤消毒,可有效杀灭病原菌、线虫等影响农作物生产的微生物,明显降低微生物生物碳含量,乙醇作为碳源进入土壤有利于保持土壤抵抗力,提高土壤肥力,对土壤环境质量没有不良影响。

液碱发生泄漏事故进入土壤后溶液中钠离子与土壤胶体中的钙、镁离子相交换,使土壤胶体吸附较多的交换性钠,土壤呈强碱性反应,使土壤 pH 升高,破坏土壤的理化性质,使土壤物理性质恶化,造成土壤高度松散,干燥时发生板结,大幅降低通透性。本项目罐区面积较小(192m²),发生泄漏事故时通过垂直入渗的形式进入土壤,仅对罐区周边土壤造成影响,影响范围小,事故发生后及时采取处理措施对土壤环境质量影响较小。

5.6 环境风险评价

5.6.1 评价依据

根据环境风险评价等级判定及工程分析内容可知,本项目涉及的风险物质为氯乙酸、乙醇,主要风险单元为储罐区及原料库房。项目风险潜势为 I,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)相关要求,本次评价仅对项目可能存在的环境风险进行简单分析。

5.6.2 环境敏感目标概况

根据现场调查,项目区位于克拉玛依高新技术产业开发区,周围无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、医院、食品加工企业、药品制造企业等环境敏感点,无地表水分布,主要环境保护目标为项目区西北方向的三平镇内居民区及学校,距项目区约 2.2~2.8km。

5.6.3 环境风险识别

(1) 物质风险性识别

根据工程分析，本工程生产过程中所涉及的危险物质为氯乙酸、乙醇。其中乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。乙醇急性中毒多发生于口服，一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。在生产中长期接触高浓度乙醇可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。

氯乙酸为白色或无色晶体，有潮解性，遇明火高温可燃，具有腐蚀性、刺激性，中等毒性，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，与强氧化剂接触可发生化学反应。急性中毒的轻重程度取决于现场氯乙酸（雾或粉尘）浓度和接触时间，皮肤侵入是否引起中毒与皮肤受害面积有关，无明显潜伏期。雾或粉尘可引起眼和上呼吸道轻、中度刺激症状。吸入初期为上呼吸道刺激症状。中毒后数小时即可出现心、肺、肝、肾及中枢神经损害，重者呈现严重酸中毒。患者可有抽搐、昏迷、休克、血尿和肾功能衰竭。经常接触低浓度该品酸雾，可有头痛、头晕现象。

表 5.6-1 风险物质理化性质及危险级别分类情况

名称	分子式	危害性	毒理性质	级别
乙醇	CH ₃ CH ₂ OH	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	低毒性 LD ₅₀ : 7060mg/kg(大鼠经口)、7340mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ : 37620mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)。	易燃液体
氯乙酸	C ₂ H ₃ ClO ₂	遇明火、高温可燃，吸入高浓度本品蒸气或皮肤接触其溶液后，可造成急性中毒后出现心、肺、肝、肾及中枢神经损害，重者呈现严重酸中毒。	中等毒性 LD ₅₀ : 76mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 180mg/m ³ (大鼠吸入)	毒性、腐蚀性物质

(2) 风险单元及影响途径

根据工程内容，本工程可能发生风险事故的主要生产单元为乙醇储罐、原料仓库。环境事故情形主要是储罐因设计缺陷、材料缺陷、施工质量缺陷、长期使用磨损、人员误操作、人为破坏等原因造成乙醇泄漏，若乙醇蒸汽与空气形成爆炸性混合物遇明火可发生火灾爆炸，引起大气环境污染。氯乙酸可能因存储不当造成火灾

事故，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气造成大气环境污染，危害人体健康；工作人员因操作失误直接接触氯乙酸可能造成急性中毒。

5.6.4 环境风险分析

根据本报告地下水及土壤环境影响分析可知，乙醇泄露后对土壤及地下水基本没有不良影响，但是乙醇、氯乙酸遇明火发生火灾、爆炸事故时产生的伴生/次生污染物可能对环境空气产生一定的影响，主要有害物质为 CO 及有毒的腐蚀性烟气，可能危害人身安全及人体健康。由于厂区周边 2km 范围内无集中居民区等环境敏感目标，主要受影响人群为厂内职工，若不慎吸入过量有害气体可能导致人员伤亡。项目区地域空旷，扩散条件较好，发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。具体的风险防范措施详见 6.3 章节。

5.6.6 环境风险结论

综上所述，项目在运行期间存在的环境风险事故情形主要为火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物，环境风险影响的要素主要为环境空气。项目区周边 2km 范围内无居民区等环境敏感区，环境风险事故影响范围主要在厂区附近，在做好相应的环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可以防控的。

6 环境保护措施

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期大气环境保护措施

施工期间必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻扬尘对附近大气环境的污染，缩小其影响范围。要求采取如下技术方案：

(1) 施工单位必须加强施工区域的管理，减少施工扬尘扩散范围；砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节；开挖出来的泥土和拆解的土应及时压实，对作业面适当喷水，以减少扬尘量；建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(2) 建筑材料的堆场应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆。干旱、多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

(3) 加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢，冲洗轮胎；严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，定时洒水压尘。

(4) 合理安排施工计划，避免在多风季节施工。风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

(5) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

6.1.2 施工期水环境保护措施

尽管施工阶段产生的施工废水水量较小，对水环境不会有明显影响，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境，因此要求工地上必须加强管理节约用水。施工期间，要将需维修的机械设备转移到指定的机械设备维修点进行维修，防止维修产生含油废水造成污染。

6.1.3 施工期声环境保护措施

在设备选型上要求采用低噪声的设备，施工设备要经常检查维修，对噪声较大的设备采取基础减震措施，加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

(1) 运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

(2) 施工结束后，施工垃圾全部进行清理，对可回收物优先回收处理，不能回收的拉运至克拉玛依市建筑垃圾填埋场填埋处理，做到“工完、料尽、场地清”。

6.1.5 施工期土壤环境保护措施

施工作业过程中应对场地及周边土壤进行保护，建筑垃圾及时清运，不得随意堆放于场地内裸露土地上，及时对开挖后造成的裸露土地进行硬化处理，加强施工设备的管理，避免施工设备使用的油品进入土壤造成污染。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期大气环境保护措施

(1) 挥发性有机物

生产原料中乙醇属于挥发性有机液体，根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中提出的相关控制要求，本项目各生产环节应采取的控制措施如下：

① 储存要求

本项目采用氮封措施控制乙醇储罐无组织废气排放，可有效避免乙醇与外界接触，减少呼吸作用造成的损耗。建设单位应确保储罐罐体完好，不得出现孔洞、缝隙，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件开口应密闭，定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

② 物料转移及输送要求

乙醇原料采用罐车运输，装卸时应采用底部装载的方式。

③ 工艺过程控制要求

本项目使用乙醇的生产过程均在密闭装置内进行，乙醇采用密闭管道的输送方式进行投料，生产装置均置于密闭车间内，工艺产生的乙醇蒸汽通过二级冷凝进行回收，根据工程设计资料，回收效率为 99%，冷凝尾气通过 15m 高排气筒排放。

④管理要求

建设单位应建立台账，记录乙醇原料的使用量、回收量以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对储罐、阀门等检查、检修，以防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

⑤泄露控制要求

建设单位应对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。泵、阀门、取样连接系统至少每 3 个月检测一次。法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 6 个月检测一次。对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

（2）颗粒物

生产过程中各产生颗粒物的环节均配备脉冲式布袋除尘器，处理效率 99%，颗粒物经净化后通过 15m 高排气筒排放；各产污工序均在密闭车间中进行，通过隔离作用可有效减少车间无组织颗粒物的排放。

（3）锅炉烟气

项目使用天然气作为锅炉燃料，并安装低氮燃烧器抑制烟气中氮氧化物的产生，根据厂区已建同类锅炉验收监测数据，烟气中各污染物排放浓度较低。

根据大气预测结果，采取上述控制措施后，项目有组织排放的非甲烷总烃及颗粒物可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值要求；《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限

值；锅炉烟气中各大气污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 特别排放限值要求。

6.2.2 运营期水环境保护措施

(1) 废水处理方案

运营期废水主要为车间冲洗废水，集中收集于污水池中，经厂内已建三级隔油沉淀池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后，通过园区排水管网，排入园区污水处理厂处理。

(2) 地下水防护措施

本项目生产过程中不产生重金属及持久性有机污染物，根据园区水文地质资料，包气带为粉质黏土层，分布连续，厚度 10m 以上，渗透系数 1.15×10^{-5} cm/s，防污性能中等；生产装置区各类生产设施均为地上式建构物，一旦发生物料、废水泄露可及时发现，污染容易控制。

综上，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的要求对生产区防渗要求进行判定，本项目生产装置区防渗级别为一般防渗区，可采取一般地面硬化进行防渗，生产区均铺设混凝土地面；重点防渗区为新增事故应急池、雨水池及污水池，采取钢筋混凝土结构，并铺设 HDPE 膜进行防渗；储罐区设置混凝土地面、围堰，并设有玻璃钢防腐防渗层。

建设单位应大力推行清洁生产，提高生产用水重复利用率，节约水资源。

(3) 污染监控

按照《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中的相关规定，本项目地下水监测点数量应不少于 3 个。根据地下水影响分析可知，项目仅在污水池发生破裂事故时可能导致极少量石油类污染物进入地下水，对地下水质量影响很小，结合工程实际情况，建设单位可利用园区周边已建水井作为地下水监测井，建议监测计划详见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水跟踪监测建议一览表

布设要求	监测层位	监测频率	监测项目	监测单位
利用园区周边已建水井作为监测井，厂区地下水上游方向布设 1 个，下游方向布设 2 个	含水层	每年/次	石油类	委托第三方检测

6.2.3 运营期声环境保护措施

- (1) 在满足工艺设计的前提下，尽量选用优质的低噪声设备。
- (2) 对高噪声设备进行基础减振，生产装置均安置于密闭车间内。
- (3) 在厂区总体布置中，充分考虑地形及声源等影响因素，生产区远离办公楼。
- (4) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

采取上述措施后，经预测可知，厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准。

6.2.4 运营期固废污染防治措施

废弃原料包装袋属于一般工业固体废物，可全部回收利用。本项目产生的固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，不会对周围环境产生不利影响。

6.2.5 运营期土壤环境保护措施

严格控制地面硬化、水池防渗等工程施工质量，防止跑冒滴漏现象的发生；加强对各生产装置及储罐的保护，防止因泄露事故造成生产原料、产品进入土壤环境。

6.3 环境风险防范措施及应急预案

6.3.1 环境风险防范措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误及设计不合理等引起的。因此，要从项目设计、管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。环境风险管理是对可能存在的事故采取有效的防

范措施，控制和防治对环境的污染，同时对可能造成的环境灾害制订应急预案，减少环境事故风险。

(1) 组织管理

建立安全生产厂长负责制，企业法人是企业安全生产的第一责任人，全权负责本厂安全生产工作。

(2) 法制管理

依法进行企业管理，严格执行《关于加强化学危险物品管理的通知》、《危险化学品安全管理条例》等有关生产、设计规范要求。制定本企业安全生产管理条例，依法进行企业管理，不断提高职工法制观念和消防安全观念，形成依法治厂、违法必纠的良性氛围。

(3) 教育手段

对职工普及与本项目有关的化学品烧伤急救和化学品急性中毒急救知识，以及防范急救措施；定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能，能够熟练掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟练掌握生产操作技能和生产安全规程。

(4) 总图布置

本项目应严格按照防火规范进行设计，存储容器等确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。总平面布置和储罐区、生产车间内部设备布置严格执行有关防火、防爆规定。项目总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，在危险源布置方面，充分考虑厂内职工生命安全，一旦出现突发性事件时，对人员造成的伤害最小。项目采取储罐区与生产装置分离设置，办公楼远离与生产车间。

(5) 安全管理

根据生产工艺介质的特点，按相关规范选用电器设备，并采取静电接地措施，同时设置避雷装置，定期对设备进行安全检测。储罐区、生产车间、原料库房采取明火控制，严禁携带火柴、打火机等火源进入上述区域。严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

(6) 泄露事故防范

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节，经验表明设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

厂区设立专用储罐区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及执勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；储罐强度应符合设计要求，把好罐体的选材、焊接工艺和壁厚关，罐体应进行热处理，以消除焊接过程中造成的应力变化，焊接要经过 100% 的无损探伤，并应经有关检验部门定期检验合格后才能使用，设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

（7）储存要求

原料仓库必须符合危险物品仓库的相关设计要求，严禁与氧化剂混放；库房保持通风良好、干燥、阴凉、远离火种、热源。仓储、安全保卫和使用部门必须定期检查氯乙酸帐册、存放库、车间生产设备，发现问题及时整改；氯乙酸使用、装卸、送料人员必须经过岗位安全培训，操作中需小心谨慎，必须按规定佩戴好个人防护用品，严禁无保护的情况下直接接触氯乙酸物料，操作岗位需配备急救药品。

（8）消防措施

本项目设置室外消防水系统，生产车间设置室内消防水系统，其它室内配备灭火器等消防器材。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）相关规定，本项目储罐区发生火灾时消防水用量 15L/s，火灾持续时间为 4h，消防用水量为 216m³。原料库房火灾危险性按轻危险级设计，火灾种类为 A 类火灾，单具灭火器最小配置级别为 2A，配手提式磷酸铵盐干粉灭火器，灭火器型号 MF/ABC2、MF/ABC5、MF/ABC8。本项目消防以自身消防力量为主，一旦发生火灾，立即启动应急预案，由项目主要负责人组织进行初期灭火。

（9）应急处理措施

罐区可能存在由于处理或储存设备因腐蚀等因素发生泄漏，冬季运行时管道保温不良造成冻管裂管而引起泄漏。一旦发生泄漏，立即关闭管线阀门，泄漏的物料、消防废水在罐区围堰及应急事故废水收纳池内暂存。有害气体大量吸入的人员应按照规定进行急救和送医。

应急事故池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨水}})_{\text{max}} - V_3$$

式中： V_1 ——最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料贮存量（ m^3 ）；

V_2 ——在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或储罐（最少 3 个）的喷淋水量（ m^3 ）；

$V_{\text{雨水}}$ ——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量；

V_3 ——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤净空容量（ m^3 ）与事故废水导排管道容量（ m^3 ）之和。

本项目 V_1 取一个最大容量储罐，容积 50m^3 进行计算；根据前文分析可知， V_2 取项目火灾延续时间 4h 内消防用水总量 216m^3 ；根据克拉玛依市气象资料，本地区年均降水量约为 132.4mm，年均降水天数约 70 天，进入应急事故池的雨水汇水取生产区及储罐区总面积 0.7hm^2 ，火灾持续时间 4h，计算可知， $V_{\text{雨水}}$ 为 2.2m^3 ； V_3 取储罐区围堰容积 230m^3 。

根据上述公式及参数计算出应急事故池容量应不小于 38.2m^3 ，本项目应急事故池设计容积为 637m^3 ，可满足应急处理需要。

6.3.2 应急预案

贝肯公司现有厂区建成至今未编制环境风险应急预案，目前贝肯公司正在组织编制现有厂区环境风险应急预案，本项目建设完成后，应将本项目纳入到贝肯公司全厂应急预案中，并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中的规定上报相关行政主管部门备案。本项目纳入贝肯公司全厂应急预案后，该预案应包括但不限于以下基本内容：

(1) 总则

①简述应急预案编制目的；

②简述应急预案编制所依据的法律、法规和规章，以及有关行业管理规定、技术规范 and 标准等；

③说明应急预案适用的范围，以及突发环境事件的类型、级别；

④说明应急预案体系的构成情况；

⑤说明公司应急工作的原则。

(2) 基本情况

阐述厂区基本概况、环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。

(3) 环境风险源与环境风险评价

阐述本项目的环境风险源识别及环境风险评价结果，以及可能发生事件的后果和波及范围。

(4) 组织机构及职责

①组织体系

公司应成立应急救援指挥部，根据项目实际运行情况设置分级应急救援的组织机构，尽可能以组织结构图的形式将构成单位或人员表示出来。

②指挥机构组成及职责

明确由公司主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，环保、安全、设备等部门组成指挥部成员单位；车间应急救援指挥机构由车间负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成；生产工段应急救援指挥机构由工段负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成。

应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责。

在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各成员单位的具体职责。

(5) 预防与预警

①环境风险源监控

明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，可燃气体、有毒气体的监测报警系统，消防及火灾报警系统等。

②预警行动

明确事件预警的条件、方式、方法。

③报警、通讯联络方式

应包括以下内容：

24 小时有效的报警装置；24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；运输危险化学品、危险废物的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式。

(6) 信息报告与通报

明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式，应包括内部报告、信息上报、信息通报。事件信息报告至少应包括事件发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋向，可能受影响区域及采取的措施建议等。

以表格形式列出上述被报告人及相关部门、单位的联系方式。

(7) 应急响应与措施

①分级响应机制

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、公司控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将本项目突发环境事件分为不同的等级。根据事件等级分别制定不同级别的应急预案，上一级预案的编制应以下一级预案为基础，超出公司应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。并且按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。

②应急措施

根据污染物的性质，事件类型、可控性、严重程度和影响范围，确定突发环境事件现场应急措施。

③应急监测

发生突发环境事件时，环境应急监测小组或单位所依托的环境应急监测部门应

迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。

公司应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。

④ 应急终止

明确应急终止的条件以及应急终止后的行动。

（8）后期处置

①善后处置

受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。

②保险

明确公司办理的相关责任险或其他险种，对公司环境应急人员办理意外伤害保险。

（9）应急培训和演练

①培训

依据对公司员工、外部公众情况的分析结果，应明确应急救援人员的专业培训内容和方法；应急指挥人员、监测人员、运输司机等特别培训的内容和方法；员工环境应急基本知识培训的内容和方法；外部公众环境应急基本知识宣传的内容和方法；应急培训内容、方式、记录、考核表。

②演练

明确公司根据突发环境事件应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。

（10）奖惩

明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。

（11）保障措施

①经费及其他保障

明确应急专项经费（如培训、演练经费）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位。

②应急物资装备保障

明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。

③应急队伍保障

明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案。

④通信与信息保障

明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。

根据公司应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等）。

(12) 预案的实施和生效时间

明确预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知。

6.4 污染防治措施及投资汇总

工程总投资为 1045 万元，其中环保投资 93 万元，占项目投资总额的 8.9%，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 环保设施及投资一览表

环境要素	污染源	治理设施	投资（万元）
废气	车间有组织排放	颗粒物通过 3 套布袋除尘器净化，各排气筒高度均为 15m	50
	锅炉烟气	安装低氮燃烧器，排气筒高 8m	10
	车间无组织排放	对厂区内现有车间进行改造，CMC 生产过程均在密闭厂房内进行	3
	储罐无组织排放	新增制氮间 1 座，配套安装制氮机，通过氮封的形式减少乙醇挥发损耗	10
废水	冲洗废水	新增污水池 1 座用于集中收集车间冲洗废水	4
噪声	各类设备噪声	基础减振	1
防渗	生产区铺设混凝土地面；罐区设置混凝土地面、围堰，并设有玻璃钢防腐防渗层；水池采用钢筋混凝土结构，铺设 HDPE 防渗膜。		15
合计	/		93

7 环境管理与环境监测

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构

本项目建成后依托原有的环境管理机构，贝肯公司现已设有环境管理部门，负责厂区环保工作的执行，环保第一责任人为公司总经理。

7.1.2 运营期环境管理

(1) 建立、健全环境保护管理责任制度

贝肯公司应指定专人负责监督生产运营中的环境保护及相关管理工作，建立、健全环境保护管理责任制度，确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、生产原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

(2) 强化专业人员培训和建立安全信息数据库

加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育，有计划、分期分批对环保人员进行培训，收看国内外事故录像和资料，经常进行人员训练和实践演习，锻炼队伍，以提高对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

(3) 建立记录台帐

企业应建立各物料运营情况记录制度，内容包括每批次物料的名称、来源（包括名称和联系方式）、数量、种类、流向、用途，明确原料来源与主要成分，不使用来源不明或成分不详的原料。并做好月度和年度的汇总工作。

企业应建立企业建设、生产、消防、环保等档案台帐，并设专人管理，资料至少保存五年。

建立环保设备台帐，制定主要环保设备和场所的操作规程及安排专门操作人员进行管理，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

(4) 建立环境监测制度

企业应建立环境保护监测制度，不同污染物采取的监测方法和频次执行相关国家或行业标准，并做好监测记录及特殊情况记录。

(5) 建立环境污染事故应急预案制度

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对各类重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要强制制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

(6) 安全要求

企业应有健全的安全生产组织管理体系，有安全生产管理、监督的相关制度。应制定生产设备安全操作规程。

7.2 污染物排放清单及企业环境信息公开

7.2.1 污染物排放清单

(1) 工程组成

本项目为采用溶剂法生产羧甲基纤维素醚，主要建设内容包括新增年产 5000 吨 CMC 生产线 1 条，配套建设锅炉房、储罐区等生产辅助设施。

(2) 建设项目拟采取的环境保护措施

① 废气

本项目生产车间内主要颗粒物产生环节均配备脉冲式布袋除尘器，乙醇蒸汽采用二级冷凝回收，储罐采用氮封保护，生产过程均在密闭厂房内进行，项目供热使用安装低氮燃烧器的燃气锅炉，采用清洁能源天然气作为燃料。在采取上述保护措施后，根据大气预测结果可知，各污染物均能实现达标排放，对环境空气质量影响较小。

② 废水

生产过程产生的蒸汽冷却水排入循环水池中回用于工艺，不外排；车间冲洗

废水集中收集于污水池中，经厂内已建三级隔油沉淀池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区排水管网，排入园区污水处理厂处理。

③噪声

优先选用低噪声设备并进行基础减振、隔声处理，再经距离衰减，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

④固体废物

废弃原料包装袋全部回收利用，符合“减量化、资源化、无害化”原则。

本项目污染物排放清单见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目污染物排放清单

类别		环保措施	污染物	排放标准	排放浓度	排放量 (t/a)
有组织废气	冷凝尾气	乙醇经二级冷凝回收后通过 15m 高排气筒排放	NMHC	GB31571-2015 表 5 120mg/m ³	95mg/m ³	4.5
	布袋除尘器排气	颗粒物通过布袋除尘器收集、净化后通过 15m 高排气筒排放	TSP	GB31571-2015 表 5 20mg/m ³	4.2mg/m ³	0.26
	锅炉烟气	燃气锅炉安装低氮燃烧器，烟气通过 8m 高排气筒排放	SO ₂	GB13271-2014 表 3 50mg/m ³	5mg/m ³	0.06
			NO _x	GB13271-2014 表 3 150mg/m ³	86mg/m ³	1.23
			烟尘	GB13271-2014 表 3 200mg/m	1mg/m ³	0.014
	无组织废气	生产车间	乙醇采用二级冷凝回收	NMHC	GB31571-2015 表 7 4.0mg/m ³	/
布袋除尘器配备集尘罩			TSP	GB31571-2015 表 7 1.0mg/m ³	/	0.4
储罐区		乙醇储罐采用氮封保护	NMHC	GB31571-2015 表 7 4.0mg/m ³	/	0.07
噪声	设备噪声	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声	dB(A)	GB12348-2008 3 类标准	/	/
废水	冲洗废水	经三级隔油沉淀预处理	石油类	GB8978-1996 三级标准 20mg/L	/	/
固体废物	废弃原料包装	回收利用	/	/	/	/

7.2.2 企业环境信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号）等规定，并结合

新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

7.3 环境监测

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，制定本项目环境监测方案如下，企业可按以下监测方案配置相关监测技术力量或委托社会化第三方检测机构承担。

7.3.1 污染源监测计划

对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表 7.3-1。

表 7.3-1 污染源企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
废气	冷凝器排气筒	NMHC	每季1次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值要求
	锅炉排气筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x	每季1次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3特别排放限值
	布袋除尘器排气筒	TSP	每季1次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值要求
	厂界无组织浓度	NMHC	每季1次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边界大气污染物浓度限值
TSP		每季1次		
噪声	厂界	等效连续A声级	每季1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
废水	隔油沉淀池出水口	石油类	每季1次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

7.3.2 污染物排放口（源）挂牌标识

根据现场调查情况，现有厂区内已按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各固体废物、废气、废水排污口（源）挂牌标识，本项目建成后应对新增各排污口（源）进行挂牌，做到环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

7.4 环境监理

建设项目环境保护监理是指在项目建设过程中，由建设单位委托具有环境保护监理资质的监理单位，对其项目工程施工过程中的环境保护措施和为项目生产营运配套建设的环保污染防治“三同时”措施落实情况进行全过程监理，对承建单位的建设行为对环境的影响情况进行检查，并对污染防治措施和生态保护情况进行检查的技术监督过程，满足环境影响评价文件及批复的要求，符合竣工环保验收的条件。

本项目施工期间应重点对施工期环保设施建、构筑物、防渗的设计的落实情况监督管理；对施工过程中主要的环境影响问题进行全面监控；施工过程中

可能发生的噪声扰民、扬尘污染等因素进行监控。具体要求如下：

(1) 本项目改造工程施工时应进行巡视或旁站监理，检查本报告中各项施工期环保措施的落实情况；

(2) 检查施工单位编制的分项工程施工方案中的环保措施是否可行；

(3) 向施工单位发出环境监理工作指示，检查环境监理指令的执行情况；

(4) 编写环境监理报告（月报、季报和专项报告等）；

(5) 定期组织环境监理工地例会；

(6) 协助建设单位、施工单位处理突发环境事件。

7.5 竣工环境保护验收

企业应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，开展竣工环境保护验收，验收内容包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，其中环保设施落实及调试效果建议参照表 7.4-1 进行。

表 7.4-1 竣工环保验收环保设施落实及调试效果调查建议清单

类别	污染源	污染因子	处理效果及要求	执行标准
废气	冷凝尾气	NMHC	二级冷凝回收，回收率为 99%，排气筒高度 15m	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值要求 120mg/m ³
	锅炉烟气	SO ₂	使用天然气作为燃料，安装低氮燃烧器，排气筒高度 8m	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值 50mg/m ³
		NO _x		《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值 150mg/m ³
	布袋除尘器排气	TSP	脉冲式布袋除尘器，处理效率 99%，排气筒高度 15m	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值要求 20mg/m ³
	车间无组织排放	NMHC	生产设备均为密闭设备，生产过程在密闭厂房内进行	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值 4.0mg/m ³
		TSP		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值 1.0mg/m ³
乙醇储罐	NMHC	采用氮封保护	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值 4.0mg/m ³	
废水	车间冲洗	石油类	三级隔油沉淀预处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 20mg/L
噪声	生产设备	Leq (A)	低噪声设备、基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	原料拆包	废弃原料包装	回收利用	检查回收协议
环境风险	储罐质量，消防设施情况，突发环境事件应急预案编制情况。			
防渗措施	生产区、储罐区、水池等是否按要求进行防渗施工			

8 环境经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目所在地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的，它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

8.1 社会、经济及环境效益分析

本项目采用国内外常用的溶剂发生产羧甲基纤维素醚，工艺技术安全、成熟、可靠。项目建成后，充分发挥原料精制棉的产地优势，为新疆各大油田提供质优价廉的环保型钻井液材料，弥补市场缺口，降低运输成本，项目的建设对发展当地经济，增加地方财政收入，带动当地产业发展均有积极作用。

项目环保投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，降低了单位产品的物耗、能耗。环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，资源得到循环利用，环保投资的环境效益较好，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放，减少物料、能源消耗。

根据预测结果，本项目排放的大气污染物对周围环境空气质量影响较小，可实现达标排放，工艺废水循环使用不外排，厂界噪声排放可满足标准要求，固体废物全部妥善处置，项目建成后仍可维持区域环境质量现状水平。

8.3 环境影响经济损益核算

根据《建设项目环境保护设计规定》的有关规定，建设项目的环境保护投资计算方法为：凡为防治污染、保护环境所设的装置、设备和设施，其投资应全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资应按不同的比例部分计入环境保护投资；某些特殊的环境保护设施，其投资可按实际计入。本项

目的环境保护投资总计 93 万元，占总投资的 8.9%。

根据可行性研究报告财务分析内容，本项目投产后的各项财务指标均高于基准指标，总投资收益率较高，投资回收期为 3.5 年（含建设期）。根据财务指标分析，项目具有盈利能力，在财务上是可行的，从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证本项目环保设施的正常运行。

8.4 分析结论

综合以上分析，项目的建设可带动地方经济的发展，实施本报告提出的环境保护设施后，可有效减少污染物排放，对区域环境质量影响不大。项目具有良好的社会、经济以及环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

9 评价结论

9.1 工程概况

(1) 项目名称：新疆贝肯能源化工有限公司年产 5000 吨纤维素醚生产项目。

(2) 建设单位：新疆贝肯能源化工有限公司。

(3) 建设性质：改扩建。

(4) 建设地点：本次改造工程在贝肯公司现有厂区内实施，不新增占地，项目区行政隶属新疆维吾尔自治区克拉玛依市白碱滩区，位于克拉玛依高新技术产业开发区东四街以西、东三街以东、中央大道以北的区域内。

(5) 项目投资与环保投资：总投资 1045 万元，其中环保投资 93 万，占总投资的 8.9%。

(6) 建设规模：新建一条羧甲基纤维素醚生产线，生产规模 5000t/a，配套建设原料储罐、燃气锅炉等辅助工程。

9.2 环境质量现状结论

2018 年克拉玛依市常规大气污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 长期浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，为环境空气质量达标区；其他污染物中 NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值要求；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；评价范围内地下水矿化度高，水质较差，无生活水利用价值，属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类水体；区域声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类限值要求；土壤各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论

(1) 废气环保措施及污染物达标排放情况

本项目采用氮封措施控制乙醇储罐无组织废气排放，生产过程均在密闭装置内

进行，生产装置均置于密闭车间内；乙醇采用密闭管道的输送方式进行投料，工艺产生的乙醇蒸汽通过二级冷凝进行回收，颗粒物通过脉冲式布袋除尘器净化；锅炉使用清洁能源天然气作为燃料，安装低氮燃烧器。

根据预测结果，项目有组织排放的非甲烷总烃及颗粒物可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值要求；厂界非甲烷总烃及颗粒物浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；锅炉烟气中各大气污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值要求。

（2）废水环保措施及污染物达标排放情况

车间冲洗废水集中收集于污水池中，经厂内已建三级隔油沉淀池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区排水管网，排入园区污水处理厂处理。生产区铺设混凝土地面；新增事故应急池、雨水池及污水池采取钢筋混凝土结构，并铺设 HDPE 膜进行防渗；储罐区设置混凝土地面、围堰，并设有玻璃钢防腐防渗层。

（3）噪声控制措施及达标排放情况

本项目优先选用低噪声设备，进行基础减振并置于车间内，可使噪声排放减少 20dB(A)~25dB(A)，再经距离衰减后，经预测厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（4）固体废物情况

废弃原料包装袋属于一般工业固体废物，可全部回收利用，运营期产生的固体废物可得到妥善处置。

9.4 主要环境影响结论

（1）废气环境影响

根据预测，项目排放的各类大气污染物短期贡献浓度较低，可实现达标排放，总体来看，项目建成后对环境空气质量影响不大，区域大气环境质量仍能维持在现有水平。

（2）废水环境影响

本项目与地表水体无水力联系，对地表水体无影响；项目正常生产的情况下不会对地下水环境产生影响，根据预测结果，发生事故时对地下水质量影响较小。

(3) 噪声环境影响

根据预测，本项目建成后四厂界昼、夜间噪声预测值仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，本项目位于工业园区，厂区周围不存在环境敏感点，所以运营期噪声不会产生扰民问题，不会对当地声环境产生明显污染影响，当地声环境质量可维持现状水平。

(4) 固废环境影响

本项目产生的固体废物能够得到妥善的处置，不会对周围环境产生二次污染。

(5) 土壤环境影响

项目正常生产过程不会对厂区及周边土壤造成污染，发生泄漏事故时及时处理对土壤环境质量影响不大。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，已进行了三次网上公示、一次张贴公告、二次报纸公示，公示期间没有收到反馈。

9.6 环境管理与监测结论

项目建成后依托贝肯公司现有环境管理机构，建设单位应指定专人负责监督生产运营中的环境保护及相关管理工作，建立、健全环境保护管理责任制度，确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行。企业应参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布企业环境信息。每年对厂界废气噪声、出厂废渣进行监测。按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各固体废物、废气、废水排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

9.7 环境影响经济损益分析结论

项目的建设可带动地方经济的发展，实施本报告提出的环境保护设施后，可有效减少污染物排放，对区域环境质量影响不大。项目具有良好的社会、经济以及环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

9.8 工程环境可行性结论

综上所述，本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策，选址符合国家的相关法律法规，工艺技术路线符合相关技术政策规定，各类废弃物能够得到无害化处置。从环境现状监测结果及环境预测结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本工程废气、噪声能够实现达标排放，工艺废水实现零排放，固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，对区域环境质量的影响在可接受程度。通过三次网上公示、一次张贴公告、二次报纸公示，项目的建设得到公众的理解与支持。项目建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染防治措施和风险应急预案，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。因此，报告书认为，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从满足环境质量及污染物达标排放角度论证，本项目的建设可行。